

**Modelo automatizable del proceso de tramite interno de gestión de paz y salvos
por novedades de personal mediante tecnología BPM**

Autor:

Joaquin Enrique Leal Abril

Directora:

Mg. Ángela María González Amarillo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnologías e Ingeniería - ECBTI

Maestría en Gestión de Tecnologías de la Información

2021

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado a mi padre y a mi madre, quiénes me enseñaron el valor de la responsabilidad y el amor por el aprendizaje continuo; a mi padre especialmente por todo el conocimiento que me dio durante su presencia junto a mí, a mi madre por el apoyo desde el cielo y el amor con el que me acompaña todos los días y me enseña a no rendirme hasta alcanzar mis metas.

A mi esposa por la paciencia y el apoyo incondicional y a mis hijos David y Bryam, quiénes son el motor de mi vida y me acompañan día a día a culminar este proceso de aprendizaje.

Agradecimientos

Agradecimiento a Dios que me dio la sabiduría para llevar a cabo este proceso de aprendizaje y poder alcanzar las metas proyectadas.

Agradecimiento a los docentes de la Maestría en Gestión de TI de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, por la entrega y por brindarnos el conocimiento que se obtuvo de este proceso de aprendizaje, especial agradecimiento al Ingeniero Armando Brito Criado, funcionario de la Contraloría General de la República, que me orientó en el desarrollo del producto del proyecto grado, a la Ingeniera Angela María González Amarillo, directora del proyecto de investigación quien con su profesionalismo, conocimiento y motivación me ayudó con sus orientaciones a sacar adelante este proyecto, y a los doctores Diana Marcela Vásquez Bravo y Javier Medina Cruz, por su gran aporte en este proyecto de investigación aplicado.,

Resumen

La Contraloría General de la República es una entidad de gobierno que ejerce el control fiscal del Estado que cuenta a nivel nacional con aproximadamente 4500 empleados públicos entre funcionarios y contratistas, en la cual se mantienen constantes novedades de personal, en las que en algunas de estas novedades implica que se gestione tramitar paz y salvos que dan constancia de no dejar pendientes con diferentes áreas que controlan el uso de bienes o servicios que se encuentran a cargo del empleado público.

Dicho trámite en la actualidad se gestiona de forma manual incurriendo en un alto consumo de recursos de uso de papel, impresión y tiempo, con el fin de aprovechar las nuevas tecnologías y poder contribuir con las iniciativas del gobierno de reducción del consumo de papel y eficiencia administrativa, se propone diseñar un modelo automatizable de dicho trámite interno por medio de herramientas de gestión de procesos BPM, a través de las etapas de modelado, análisis, diseño y construcción del proceso a automatizar por medio de una metodología de desarrollo tradicional que permitan optimizar los recursos en la entidad.

Palabras Clave: Sistema de Gestión, Procesos, Modelo, Automatización

Abstract

Contraloría General de la República is a government entity that exercises fiscal control of the State that has approximately 4500 public employees among officials and contractors at the national level, in which constant new personnel are kept, in which in some of these News implies that it is managed to process peace and save that give proof of not leaving pending with different areas that control the use of goods or services that are in charge of the public employee.

Said procedure is currently managed manually, incurring a high consumption of resources for the use of paper, printing and time, in order to take advantage of new technologies and be able to contribute to government initiatives to reduce paper consumption and administrative efficiency, it is proposed to design an automatable model for said internal procedure by means of BPM process management tools, through the stages of modeling, analysis, design and construction of the process to be automated through a traditional development methodology that allows optimizing the resources in the entity.

Keywords: Management system, Process, Model, Automation

Tabla de Contenido

Lista de tablas	8
Lista de Figuras.....	10
Lista de anexos.....	14
Introducción	15
Planteamiento del problema.....	17
Descripción de la realidad problemática	17
Identificación y formulación del problema	20
Justificación de la investigación.....	20
Objetivos de la investigación	25
Objetivo general	25
Objetivos específicos	25
Marco teórico.....	26
Antecedentes	26
Conceptos básicos de la investigación	31
Diseño Metodológico.....	45
Tipo de investigación	45
Metodología de desarrollo de proyecto BPM	46
Población y muestra.	48

Presentación, interpretación y análisis de resultados	49
Desarrollo del análisis y Diseño para la implementación	49
Conclusiones	127
Recomendaciones	128
Referencias.....	129
Anexos	132

Lista de tablas

Tabla 1	Tipos de novedades y cantidades por vigencia.....	23
Tabla 2	Elementos de BPMN para descripción procesos	38
Tabla 3	Elementos de BPMN para descripción tareas.....	39
Tabla 4	Elemento de BPMN para descripción subprocesos	39
Tabla 5	Elementos de BPMN para descripción flujos	40
Tabla 6	Elementos de BPMN para descripción de tipos de compuertas	40
Tabla 7	Elementos de BPMN para descripción de tipos de compuertas	42
Tabla 8	Tipo de paz y salvo y procedimiento	49
Tabla 9	Descripción de Actividades para paz y salvo documental.....	50
Tabla 10	Descripción de Actividades para paz y salvo Inventarios	52
Tabla 11	Descripción de Actividades para paz y salvo Tesorería	52
Tabla 12	Descripción de Actividades para paz y salvo USATI.....	53
Tabla 13	Descripción de actividades del modelo propuesto.....	54
Tabla 14	Descripción de actividades y roles en el modelo propuesto	56
Tabla 15	Descripción de reglas de negocio en cada paz y salvo	59
Tabla 16	Descripción entidad maestra TramitePazySalvos.....	73
Tabla 17	Descripción entidad maestra Paz y SalvosDocumental.....	74

Tabla 18 Descripción entidad maestra PazySalvoInventarios	76
Tabla 19 Descripción entidad maestra PazySalvo Tesoreria	76
Tabla 20 Descripción entidad maestra PazySalvo USATI	77
Tabla 21 Descripción entidad paramétrica Tipo de Novedad.....	78
Tabla 22 Descripción entidad paramétrica Acto Administrativo	78
Tabla 23 Descripción entidad paramétrica Aplicativos	79
Tabla 24 Descripción entidad maestra Serie Documental	79
Tabla 25 Descripción entidad paramétrica Subserie Documental	79
Tabla 26 Descripción entidad maestra Documentos Entregados con relación de colección ..	80
Tabla 27 Descripción entidad maestra Elementos Entregados con relación de colección	81
Tabla 28 Descripción entidad maestra Desactivar Sistemas con relación de colección.....	82
Tabla 29 Descripción entidad maestra Personas Que Reciben Documentos con relación de colección	82
Tabla 30 Descripción entidad maestra Personas Que Reciben Elementos con relación de colección	82
Tabla 31 Resultado evaluación subescala afectación	124
Tabla 32 Resultado evaluación subescala controlabilidad.....	124
Tabla 33 Resultado evaluación subescala usabilidad	125
Tabla 34 Resultado evaluación subescala aprendizaje	125

Lista de Figuras

Figura 1 Mapa de procesos CGR	30
Figura 2 Ciclo de vida BPM	34
Figura 3 Metodología tradicional BPM	47
Figura 4 Pasos para la automatización del proceso	61
Figura 5 Vista del flujo general del proceso de trámite de paz y salvo	63
Figura 6 Vista del subproceso de trámite de paz y salvo documental	65
Figura 7 Vista del subproceso de trámite de paz y salvo inventarios	66
Figura 8 Vista del subproceso de trámite de paz y salvo tesorería	67
Figura 9 Vista del subproceso de trámite de paz y salvo USATI	68
Figura 10 Vista flujo general del proceso de trámite de paz y salvo en de fase aprobación ..	69
Figura 11 Diseño de los formularios flujo de paz y salvo documental.....	70
Figura 12 Diseño de los formularios flujo de paz y salvo inventarios.....	70
Figura 13 Diseño de los formularios flujo de paz y salvo tesorería.....	71
Figura 14 Diseño de los formularios flujo de paz y salvo USATI	71
Figura 15 Diseño de los formularios flujo pata generar certificado ultimo día laborado y desactivación sistemas de información	72
Figura 16 Modelo de datos del proceso principal.....	83

Figura 17 Modelo de datos para subproceso paz y salvo Documental	84
Figura 18 Modelo de datos para subproceso paz y salvo Inventarios.....	85
Figura 19 Modelo de datos para subproceso paz y salvo tesorería.....	85
Figura 20 Modelo de datos para subproceso paz y salvo USATI.....	86
Figura 21 Modelo de datos completo del proceso de trámite de paz y salvos.....	86
Figura 22 Vista del diseñador de formularios tarea solicitar paz y paz y salvo.....	87
Figura 23 Vista del diseñador de formularios tarea Certificar Ultimo día Laborado	88
Figura 24 Plantilla Certificar Ultimo día Laborado.....	89
Figura 25 Mapeo de elementos de la plantilla con datos de Bizagi.....	90
Figura 26 Ejemplo de personalización de acciones en formularios.....	90
Figura 27 Ejemplo de personalización de validaciones en formularios	91
Figura 28 Ejemplo flujo condicional para entrega de documentos.....	93
Figura 29 Ejemplo configuración regla de negocio por expresión	94
Figura 30 Ejemplo configuración regla de negocio por expresión negación.....	94
Figura 31 Ejemplo configuración de acción de una tarea por expresión.....	95
Figura 32 Ejemplo configuración de acciones mediante expresión.....	96
Figura 33 Ejemplo configuración de acciones de notificación por correo electrónico.....	96
Figura 34 Configuración de plantilla de correo electrónico de notificación	97
Figura 35 Configuración de servidor de correo electrónico	98
Figura 36 Configuración de correo electrónico en Bizagi	99
Figura 37 Definición de dependencias de la organización	100

Figura 38	Definición de cargos dentro de la organización	100
Figura 39	Definición de roles	101
Figura 40	Ejemplo de esquema de organización	102
Figura 41	Asignación participante en tarea aprobación documentos electrónicos	103
Figura 42	Ejecutar el proceso	103
Figura 43	Portal de trabajo de Bizagi	104
Figura 44	Configuración de usuarios en portal de trabajo	105
Figura 45	Reporte de análisis actividad del proceso.....	106
Figura 46	Ejecutar el proceso	121
Figura 47	Exportar el proceso.....	122
Figura 48	Inicio de Sesión de Bizagi	133
Figura 49	Formulario de solicitud de paz y salvo.....	133
Figura 50	Formulario diligenciado de solicitud de paz y salvo	134
Figura 51	Formulario solicitud de paz y salvo documental.....	135
Figura 52	Formulario de inventario documental	136
Figura 53	Formulario de solicitud paz y salvo documental con relación documentos a entregar	136
Figura 54	Bandeja de entrada funcionario que recibe documentos	137
Figura 55	Formulario de recepción de documentos con rechazo	138
Figura 56	Correo de notificación de rechazo de recepción de documentos	139
Figura 57	Formulario de recepción de documentos con aceptación.....	139

Figura 58	Formulario Aprobación de documentos electrónicos.....	140
Figura 59	Formulario Aprobación de documentos electrónicos.....	141
Figura 60	Formulario Certificación de paz y salvo documental.....	142
Figura 61	Formulario Solicitud de paz y salvo de inventarios	143
Figura 62	Formulario Solicitud de paz y salvo de inventarios	144
Figura 63	Formulario Solicitud de paz y salvo de inventarios	144
Figura 64	Formulario Solicitud de paz y salvo de inventarios	145
Figura 65	Formulario Solicitud de paz y salvo de Tesorería.....	146
Figura 66	Formulario Aprobación de Solicitud de paz y salvo de Tesorería	147
Figura 67	Certificación de paz y salvo de Tesorería.....	147
Figura 68	Solicitud de paz y salvo USATI.....	148
Figura 69	Aprobar solicitud de paz y salvo USATI	149
Figura 70	Certificar paz y salvo USATI.....	149
Figura 71	Aprobar Ultimo día laborado.....	150
Figura 72	Constancia de Ultimo día Laborado	151
Figura 73	Aprobación de novedad de personal.....	152
Figura 74	Aprobación de OSEI.....	152
Figura 75	Correo de solicitud de despliegue del modelo en servidor de pruebas.....	156
Figura 76	Correo de despliegue archivo BEX en servidor de pruebas	156
Figura 77	Sistema desplegado en servidor de pruebas	157

Lista de anexos

Anexo A – Proceso de Tramite de Paz y Salvo	132
Anexo B - Subproceso de paz y salvo documental.....	135
Anexo C - Subproceso de paz y salvo de Inventarios.....	143
Anexo D - Subproceso de paz y salvo de Tesoreria	146
Anexo E - Subproceso de paz y salvo USATI.....	148
Anexo F – Fase de Aprobación.....	150
Anexo G – Encuesta Evaluación de Percepción Usuario Final	153
Anexo H – Despliegue del Modelo Automatizado	156

Introducción

Actualmente el uso de las tecnologías de la información y la comunicación han traído avances que permiten que se agilicen procesos que antes se demoraba más tiempo y con el uso de más recursos como son: los gastos papelería, impresión y tiempo, entre otros. Hoy en día, con la aplicación la eficiencia administrativa y en alineación a las políticas del gobierno digital que dentro de sus líneas de acción tiene el componente de TIC para el estado, el cual busca mejorar el funcionamiento de las entidades públicas a través del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones y por medio de habilitadores como es lograr procesos internos eficientes a través de las capacidades de gestión de tecnologías de información (MINTIC - 2018), se propone un modelo de proceso de negocio a través de tecnología BPM para el trámite de paz y salvos en la Contraloría General de la República que busca reducir estos recursos que se consumen en la actualidad.

Este proyecto propuesto, está relacionado con el programa de la Maestría de Gestión de Tecnologías de la Información ya que se enfoca en identificar una necesidad que actualmente se tiene en la entidad, lo cual permita proponer modelos estratégicos de negocios centrados en el desarrollo de una propuesta de valor, como lo es disminuir los trámites manuales de paz y salvo que se llevan a cabo de forma constante y la forma para contribuir a resolver este problema es mediante el uso efectivo de tecnologías de la información, a través de la implementación de la tecnología BPM, que permite apoyar la planificación, el análisis, la operación y monitoreo de procesos de negocio de principio a fin impulsando resultados que crean valor en la entidad permitiendo cumplir con sus objetivos con mayor agilidad.

La estructura del presente trabajo de grado está dividida en 5 capítulos, en el primer capítulo se realiza la descripción del problema, la justificación del proyecto para resolver este problema y se definen los objetivos de la investigación, en el segundo capítulo se plantea el marco teórico relacionado con la investigación, en el cual se observan e identifican los procesos a mejorar en la Contraloría, se definen un marco conceptual de la gestión de procesos de negocio BPM desde su origen hasta desembocar en la suites para la gestión de estos procesos, el tercer capítulo se define el diseño metodológico como se lleva a cabo el desarrollo de la investigación, el cuarto capítulo se hace la presentación del proceso de tramites de paz y salvo en la CGR automatizado, donde se puede observar desde sus especificaciones hasta el diseño y ejecución del proceso, el quinto y sexto capítulo presenta las conclusiones obtenidas de esta investigación y las recomendaciones a futuro que se puedan hacer relacionados al proceso que se pueda mejorar.

Planteamiento del problema

Descripción de la realidad problemática

La Contraloría General de la República – CGR, es una entidad de gobierno que ejerce el control fiscal del estado y no hace parte de ninguna de las ramas de poder público y se organiza en dos niveles básicos, nivel central y nivel desconcentrado; el primero conformado por las dependencias con sede en Bogotá y el segundo constituido por las dependencias de la Contraloría General ubicadas fuera del distrito capital. A nivel nacional cuenta con aproximadamente 4500 empleados públicos entre funcionarios y contratistas, en la cual se mantienen constantes novedades de personal, en los que en algunas de estas novedades implica que se gestione tramitar paz y salvos que dan constancia de no dejar pendientes con diferentes áreas que controlan el uso de bienes o servicios que se encuentran a cargo del empleado público.

De acuerdo con lo antes mencionado, se han observado experiencias de automatización de este tipo de problemática de administración y gestión de certificados de paz y salvo para instituciones de educación superior en Colombia, donde se han implementado aplicaciones en universidades como son:

- Universidad de Antioquia (sistema Paysa)
- Universidad de la Sabana (sistema solicitud de paz y salvo para grado)
- Universidad Javeriana (Sistema de Gestión de Grado)

En este tipo de instituciones manejan una problemática similar a la de la CGR, ya que se manejan diversos tipos de paz y salvos, con la diferencia que en este caso son requisitos para los estudiantes para poder obtener su grado.

A nivel de trámites de gobierno se han implementado aplicaciones para generar certificaciones de paz y salvo de no tener obligaciones pendientes, en el caso de Colombia se ha encontrado en el Sistema Único de Información de Trámites del Estado, el acceso a portales para expedir certificaciones de paz y salvo como es el impuesto de valorización de Manizales que lo expide el INVAMA, también se encontró un trámite similar en el Hospital Mental de Risaralda – HOMERIS, que tiene una aplicación para la expedición de paz y salvo al personal de planta que se retira de la entidad.

Continuando con el asunto, en España se observaron aplicaciones para las expediciones de certificaciones de inexistencias de deudas o paz y salvos como obligaciones de seguridad social que le permita a los ciudadanos obtener subvenciones del estado o participación de concesiones de contratos con el sector público, también se encontró expedición de certificaciones de estar al corriente o como lo llamamos en Colombia estar a paz y salvos en las obligaciones tributarias de la comunidad de Autónoma Canarias para la obtención de tarjeta de transportes.

Así mismo, se pudo observar que la administradora tributaria de la provincia de Entre Ríos en Argentina, posee un portal para la expedición de certificado de libre deuda que lo acredita de no tener deudas de impuestos provinciales.

Los anteriores experiencias observadas a nivel nacional e internacional, permiten tener referentes de como abordaron este tipo problemática, en el caso propuesto de la investigación de la gestión de trámite de paz y salvo en la Contraloría General de la

República, se manejan diversos tipos de paz y salvos, con la diferencia de ser requisito para que se dé la novedad de personal que puede afectar o no de forma económica en nómina.

Actualmente, no existe un proceso unificado de cómo gestionar este trámite, sino que cada una de las áreas que controlan dichos bienes o servicios, establece dentro de sus procedimientos las actividades que se deben realizar en dicho trámite. Para llevar a cabo esta gestión se hace de forma física, es decir, se imprimen los formatos que requieren las diferentes áreas que van a expedir dichos paz y salvos.

De acuerdo con lo anterior, esto hace que se consuma en estos trámites un alta cantidad de recursos como es el uso del papel, impresión y tiempo, el cual se puede optimizar con el uso de tecnologías de la información y la comunicación, mediante una eficiente gestión del proceso en donde intervenga las diferentes áreas de trámite de paz y salvos y los funcionarios que requieran de este trámite, para poder cumplir con sus obligaciones debido a la novedad.

El proceso de trámite de paz y salvo en la Contraloría General de la República, tiene cerca de cinco certificaciones de paz y salvos de diferentes áreas, en donde consta que no se dejan asuntos pendientes en los siguientes temas:

- Gestión documental: se certifica que el funcionario o contratista haya entregado la documentación a cargo y no tener trámites pendientes en el sistema de gestión documental que impida su debida gestión. (Contraloría, 2016)

- Archivos digitales y sistemas de información: se deja constancia por parte del funcionario de nivel técnico de la dependencia quien certifica la entrega de documentos digitales sin ninguna restricción de acceso y tramita la desactivación de los aplicativos que el funcionario o contratista manejó en la dependencia. (Contraloría, 2016)

- Inventarios: certifica la entrega de elementos devolutivos a jefe de la dependencia o a quien delegue a través de formato de traspaso de elemento. (Contraloría, 2011)

- Unidad de Seguridad y Aseguramiento Tecnológico - USATI: certifican la entrega de elementos asignados como: carnet, tarjeta de proximidad, y token. (Contraloría, 2013)

- Viáticos: se certifica por parte la Dirección de Recursos Financieros que no se tengan trámites pendientes de legalización de viáticos por comisiones de trabajo.

Identificación y formulación del problema

¿En qué medida el diseño del modelo automatizable permite mejorar los procesos de la gestión de paz y salvos en la Contraloría General de la República?

Justificación de la investigación

El Gobierno Colombiano hacia el año 2008, inicio una estrategia cuyo objetivo fue *“Contribuir con la construcción de un estado más eficiente, más transparente y participativo, y que preste mejores servicios a los ciudadanos y a las empresas, a través del aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación”*, la cual se llamó estrategia de Gobierno en línea, en donde su proceso de evolución se ha marcado en tres etapas como son:

Etapa 1 Uso eficiente del papel: En la cual se implementó en las entidades públicas un procedimiento para que estas hicieran un uso efectivo de este recurso, lo cual dio pie a implementar herramientas tecnológicas para cumplir su objetivo.

Etapa 2 Gobierno Electrónico: En la cual las entidades empiezan a ser uso de las TIC en todos sus procesos administrativos para mejorar su gestión.

Etapa 3 Estrategia de Gobierno en Línea: Esta etapa nace como el medio por el cual las entidades públicas del país pueden llegar a construir y hacer parte de un Gobierno Digital.

Con relación a la primera etapa, la cual se encuentra soportada a través de la directiva presidencial No. 004 de 2012, en la que se establece la eficiencia administrativa y lineamientos de la política cero papel en la administración pública, en el que las entidades del estado deberán identificar, racionalizar, simplificar y automatizar los trámites y los procesos, procedimientos

y servicios internos, con el propósito de eliminar duplicidad de funciones y barreras que impidan la oportuna, eficiente y eficaz prestación del servicio en la gestión de las entidades. (Presidencia de la República, 2012).

Adicionalmente, en agosto de 2010 se creó la Alta Consejería para el Buen Gobierno y la Eficiencia Administrativa. El Plan Nacional de Desarrollo delegó en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) la implementación de la iniciativa cero papel, que tiene como objetivo establecer los lineamientos para contribuir a una gestión pública efectiva, eficiente y eficaz, al reducir el uso del papel en las entidades públicas, tanto en sus procesos internos como en los servicios que prestan a los ciudadanos. (Mintic, 2011, p.3)

La iniciativa se apoya en tres ejes: la implementación de buenas prácticas, la implementación de sistemas para gestionar documentos electrónicos y la optimización y automatización de procesos. (Mintic, 2011, p.2)

Como fruto de esta iniciativa se crearon las guías de buenas prácticas para reducir el consumo del papel y de acuerdo con la guía No. 2 de cero papel en la administración pública y como estrategia para encarrilar hacia este camino recomienda el enfoque en ocho actividades prácticas:

1. Seleccione un líder para la estrategia de cero papel.
2. Conforme un equipo de trabajo.
3. Documente los costos y ahorros.
4. Formalice el compromiso de la entidad con la estrategia de cero papel.
5. Reduzca el volumen de impresiones y fotocopias en la entidad.
6. Implemente el uso de firmas electrónicas o digitales.

7. Implemente la automatización de comienzo a fin en un procedimiento interno libre de riesgos.
8. Implemente proyectos de escaneo en procesos de alto valor. (Mintic, 2011, p.4)

En el Decreto Ley 019 de 2012, “por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la administración pública” (p1.), establece en los artículos 40 y 140 el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones y en particular al uso de medios electrónicos como elemento necesario en la optimización de los trámites ante la administración pública.

De acuerdo con lo anterior y con el fin de contribuir en la reducción del consumo de papel dentro de la entidad y facilitar el trámite de los empleados públicos de la Contraloría General de la República, se va a enfocar en el análisis, diseño para implementar la automatización de un proceso de trámite interno. Dicho proceso está direccionado en la gestión de trámite de los certificados de paz y salvo que se deben dar al interior de la entidad motivados por las novedades de personal presentadas.

Al interior de la entidad existen alrededor de seis novedades de personal que requieren de paz y salvo, el cual se considera como punto de control, que garantiza la integridad de los bienes y servicios a cargo de los funcionarios de la entidad.

Las novedades presentadas son:

- Traslados que impliquen cambio de sede
- Comisión de servicios entre dependencias.
- Comisión en cargos de libre nombramiento o de período
- Retiro por desvinculación de la entidad

- Retiro con derecho a jubilación

- Terminación de contrato

La cantidad de estas novedades presentadas en el último año y parte de este se resume a continuación:

Tabla 1

Tipos de novedades y cantidades por vigencia

Tipo Novedad	Vigencia	Cantidad
Retiros definitivos	2019	155
Traslados	2019	124
Retiros definitivos	2020	63
Traslados (*)	2020	618

Fuente: Dirección de Gestión de Talento Humano CGR

* Traslados por motivo de reestructuración de la entidad al crear nuevas dependencias en la CGR

Mostrándose en la vigencia 2019 una cantidad de 279 novedades que requieren trámite de paz y salvo, lo cual representa cerca de 6% del total de la planta que presentan novedades, esto significa un promedio de consumo de papel por cada uno de estos trámites entre solicitudes, actas y certificados de paz y salvo, una cantidad cerca de los 10 folios impresos, llevando a la entidad a un consumo de papel en la vigencia cerca de 2790 folios impresos, lo equivalente a 6 resmas de papel, sin contar los costos de insumos de impresión y tiempo en el trámite.

Se propone como herramienta para el análisis, diseño e implementación del proceso de gestión de tramites de paz y salvo utilizar una tecnología basada en BPM, que permita la gestión de procesos de negocio a través de la herramienta BIZAGI, la cual se cuenta actualmente con licenciamiento en la CGR para despliegue en ambiente productivo.

Objetivos

Objetivo general

Implementar el modelo para la automatización del proceso de trámite interno de gestión de paz y salvos por novedades de personal mediante tecnología BPM en la Contraloría General de la República.

Objetivos específicos

Analizar los requerimientos necesarios para el desarrollo de la aplicación de gestión de paz y salvos por novedades de personal.

Realizar el análisis y diseño del modelamiento del proceso a través de notación BPMN.

Implementar el modelo piloto para la automatización del proceso de trámite interno de gestión de paz y salvos por novedades de personal en la Contraloría General de la República

Marco teórico

Antecedentes

De la investigación para el análisis y diseño para la automatización del proceso de trámite interno de gestión de paz y salvos por novedades de personal se puede deducir el marco de antecedentes:

Novedad de personal: suceso que afecta económicamente la nómina de un funcionario, incluye lo relacionado con nombramientos, renunciaciones o retiros, licencias no remuneradas y sus prórrogas, ascensos, encargos con sueldo, sanciones, etc.

Paz y Salvo: documento que hace constar que el funcionario o contratista de la Contraloría General de la República, cumplió a cabalidad con la entrega de bienes o servicios que tenía bajo su custodia o manejo, independientemente del soporte en que se encuentren. (Contraloría General de la República, 2016, p)

Proceso: conjunto de actividades estructuradas y medibles destinadas a producir un resultado específico para un particular cliente o mercado”. (Davenport,1993)

Enfoque basado en procesos. gestión sistemática de la interacción e interrelación entre los procesos empleados por las entidades para lograr un resultado deseado (NTCGP 1000, 2009)

Proceso de negocio conjunto de actividades que reciben uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente (Hammer y Champy, 1993)

Gestión de procesos de negocio: “Un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es

una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes” (Garimella, Lees, & Williams, 2008)

Regla de negocio: son las políticas y procedimientos que automatizan los puntos de decisión en un proceso de negocio (Garimella, Lees, & Williams, 2008)

Flujo de trabajo (workflow): es un patrón orquestado y repetible de actividad empresarial habilitado por la organización sistemática de recursos en procesos que transforman materiales, proporcionan servicios o procesan información. (Garimella, Lees, & Williams, 2008)

El objetivo central de este trabajo es realizar el análisis y diseño para la automatización del proceso de trámite interno de gestión de paz y salvos por novedades de personal, para realizar esta investigación a partir de métodos computacionales y aplicando tecnologías disruptivas que implica el acercamiento a las siguientes áreas del conocimiento: estudio de la metodología de gestión de proceso de negocio BPM, modelamiento de procesos a través del estándar BPMN y la gestión de flujos de trabajo.

Con el fin de contextualizar el problema, a continuación, se describe el mapa de procesos de la CGR, en donde se muestra la generalidad de procesos de la entidad hasta detallar los procesos que interviene en la problemática a solucionar:

Mapa de procesos de la CGR

Dentro del Sistema de Gestión y Control Interno -SIGECI- de la CGR, se tiene establecido mediante resolución organizacional 0727 de 2019 un modelo de operación con enfoque a procesos, en el que se tiene definido 5 tipos de procesos mediante los cuales la entidad desarrollará su gestión, son los siguientes:

1. Estratégicos. Son los procesos que establecen el direccionamiento estratégico de la Contraloría General de la República, lo que incluye entre otros asuntos la formulación de sus objetivos, metas, proyectos, estrategias y políticas de nivel superior, así como su código de integridad o el que haga sus veces, definen la destinación de los recursos necesarios, desarrollan la comunicación, facilitan y promueven el funcionamiento controlado de la entidad, así como la mejora continua del desempeño integral de la misma.

2. Misionales. Son los procesos necesarios para generar los productos y servicios que agregan valor a los clientes de la Contraloría General de la República, razón por la cual son sus principales procesos. En conjunto conforman la cadena de valor que permite obtener el resultado previsto por la entidad en el cumplimiento de su razón de ser o misión constitucional.

3. Apoyo. Son los procesos que soportan la realización de todos los procesos de la entidad; proveen los recursos necesarios para desarrollar la gestión institucional.

4. Evaluación, análisis y mejora. Son los procesos necesarios para medir y recopilar datos destinados a realizar el análisis del desempeño y la mejora de la eficacia y la eficiencia de cada proceso y de la entidad en su conjunto. Su operación hace parte del ejercicio del control interno en los procesos por parte de sus respectivos ejecutores y de las demás instancias competentes.

Para el cumplimiento de la misión constitucional de la Contraloría General de la República, el SIGECI contará con los siguientes macroprocesos:

1. Macroprocesos estratégicos

1.1 Macroproceso Direccionamiento Estratégico y Arquitectura Empresarial-DET.

1.2 Macroproceso Comunicación y Divulgación-CYD.

2. Macroprocesos misionales

2.1 Macroproceso Enlace con el Cliente y Partes Interesadas-ECP

2.2 Macroproceso Control Fiscal Micro-CMI

2.3 Macroproceso Control Fiscal Macro-CMA

2.4 Macroproceso Responsabilidad Fiscal y Jurisdicción Coactiva-RFJ

3. Macroprocesos de apoyo

3.1 Macroproceso Gestión de Talento Humano-GTH

3.2 Macroproceso Gestión de Recursos de la Entidad-GRE

3.3 Macroproceso Gobierno y Gestión de Tecnologías de la Información-GTI

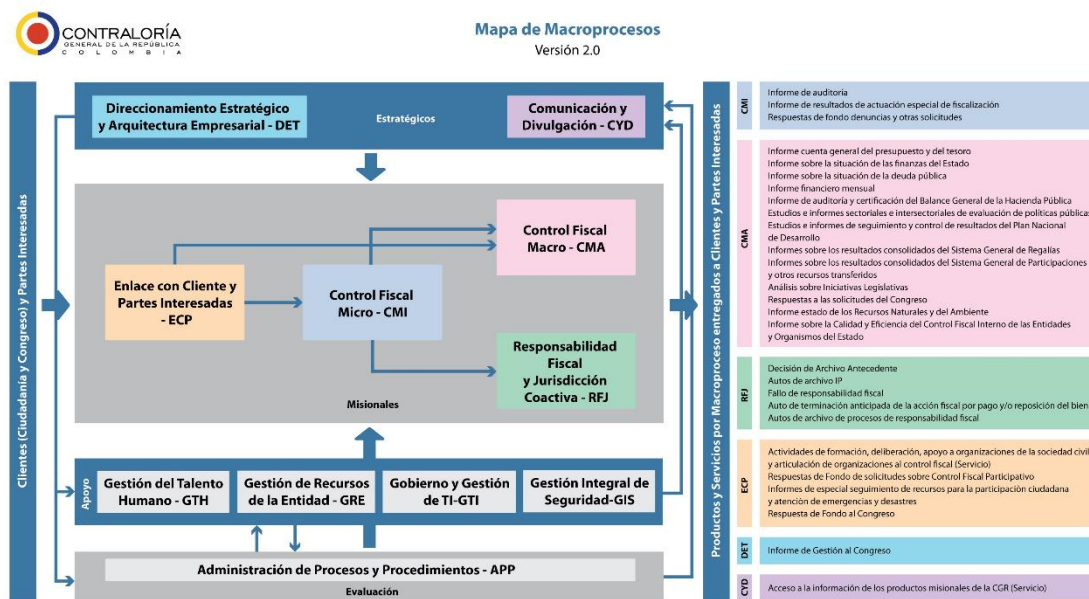
3.4 Macroproceso Gestión Integral de Seguridad-GIS

4. Macroprocesos de evaluación, análisis y mejora

4.1 Macroproceso Administración de procesos y procedimientos-APP

Figura 1

Mapa de procesos CGR



Nota: Tomado de Contraloría General de la República. Sistema de gestión y control interno -SIGECI

De acuerdo con la problemática señalada, el macroproceso objeto de solución de esta investigación está enfocado a los procesos de apoyo, los cuales intervienen en el trámite de paz y salvo, como son las dependencias de Dirección de Gestión Documental, Dirección de Infraestructura, Bienes y Servicios y la Dirección Financiera pertenecientes al macroproceso de Gestión de Recursos de la Entidad y la USATI que hace parte del macroproceso Gestión Integral de Seguridad.

Por la variedad de temas que involucra este proyecto a continuación se van a tratar los diferentes definiciones y conceptos que permitirán poner en contexto los conocimientos para el desarrollo del proyecto:

Conceptos básicos de la investigación

Gestión de procesos de Negocio BPM

La gestión de procesos de negocio es una disciplina que fue evolucionando desde inicios del siglo XVIII como lo indica Hitpass (2017) donde se le atribuye a Frederick Wislow Taylor (1911) el desarrollo del concepto “Administración Científica”, en donde las actividades se podían describir como un proceso y se desarrollaron los principios de la especialización y estandarización de procesos en la producción industrial. Luego a principios de los años 80 surge un enfoque estadístico para mejorar los procesos de control denominado gestión de calidad total y que más adelante empresas como Toyota empezaron a resolver de forma autónoma propuestas de mejora continua en procesos de producción, donde surge el sistema de trabajo Lean Production, el cual elimina estructuras burocráticas y lentas en sus procesos. Ya en los años 90 aparece el concepto de reingeniería de procesos de negocio (BPR) como medida para desburocratizar las empresas y ser más eficientes en los procesos de negocio.

Con el surgimiento de la reingeniería de procesos de negocio, se basaba en la reincorporación de tecnologías de la información como elemento clave en la gestión de procesos de negocio, llegan nuevos enfoques como fue Six Sigma como opción para mejorar la eficiencia y eficacia de procesos de negocio. (Hammer & Champy, 1993)

A mediados de los años 90 aparece la ola de los ERP (Enterprise Resource Planning) y los CRM (Customer Relation Management) los cuales fueron diseñados para mejorar la eficiencia administrativa y no generaron la eficiencia y eficacia que se esperaba en procesos de negocio.

Ya hacia los años 2000 se puede decir que BPM es la tercera gran ola de la evolución de la ingeniería de procesos, donde cobra importancia la gestión por procesos, el cual permite

a las empresas crear y optimizar procesos sobre la marcha a través de procesos de negocio ágiles, cadenas de valor que pueden ser monitoreadas y mejora continua. Por lo que se puede definir a BPM como una disciplina de gestión de procesos de negocio y mejora continua apoyada por tecnologías de la información. (Smith & Fingar, 2007)

La Guía de ABPMP International CBOOK define la Gestión de procesos de negocio BPM como un enfoque disciplinado para identificar, diseñar, ejecutar, documentar, medir, monitorear y controlar procesos de negocios automatizados y no automatizados con el fin de lograr resultados consistentes y específicos alineados con los objetivos estratégicos de una organización. La BPM implica la definición deliberada, colaborativa y cada vez más asistida por la tecnología, la mejora, la innovación y la gestión de procesos de negocios de extremo a extremo que impulsan los resultados comerciales, crean valor y permiten que una organización cumpla sus objetivos de negocios con mayor agilidad. (Benedict et al 2019).

Como lo afirma Garimella, Lees y Williams (2008) BPM se enfoca en el mundo empresarial basándose en tres dimensiones que son:

- El negocio, la dimensión de valor: BPM incorpora capacidades para alinear actividades operacionales con objetivos y estrategias permitiendo concentrar los recursos y esfuerzos de la empresa en la creación de valor para el cliente.
- El proceso, la dimensión de transformación: los procesos operacionales transforman los recursos y materiales en productos o servicios para clientes, BPM incorpora metodologías aplicadas de procesos y transformación como la Gestión de calidad, Lean y Six Sigma y los acelera con sistemas de análisis, medición y control.
- La gestión, la dimensión de capacitación: Para la gestión, los procesos son las herramientas con las que se logra el éxito empresarial, con BPM, puede unificar todos los sistemas, métodos, herramientas y técnicas de desarrollo de procesos y la gestión de procesos

en un sistema estructurado, completo, con la visibilidad y los controles necesarios para dirigirlo y afinarlo.

Principios básicos de la Gestión de procesos de negocios

Los siguientes son los principios básicos de la Gestión de procesos de negocios como lo afirma Guía de ABPMP International CBOOK que son fundamentales para la práctica en general y que deben ser prioritarios en la práctica de BPM de cada profesional.

- El cambio empresarial es una disciplina de gestión basada en el desempeño
- El cambio empresarial debe involucrar a todas las partes interesadas relevantes involucradas en el proceso
- El cambio en los procesos de negocios debe abordarse desde el exterior (impulsado por el cliente)
- Los procesos de negocios deben gestionarse de manera integral dentro de cualquier organización
- El cambio empresarial debe estar vinculado a los criterios de las partes interesadas
- El cambio en los procesos de negocios debe estar alineado con la estrategia corporativa y los objetivos de las métricas del plan operativo
- La organización debe segmentar los procesos primarios e interfuncionales que proporcionan valor al cliente
- El cambio empresarial se trata tanto de las personas como de los procesos
- La Gestión de procesos de negocios es un viaje, no un destino
- Los procesos de negocios deben gestionarse continuamente en un modelo de ciclo de vida (Benedict et al 2019).

Ciclo de vida de la gestión de procesos

BPM propone una metodología la cual es conocida como el ciclo de vida de BPM, en el cual involucra 4 fases las cuales son repetitivas con el objetivo de afinar y adaptar el proceso a nuevas necesidades del negocio. (Gras, 2019)

Figura 2

Ciclo de vida BPM



Nota: Tomado de Modelando el negocio con BPM en el mundo real: Casos prácticos.

Gras, J. 2019.

Análisis y Modelación

El ciclo parte una etapa de análisis y modelación donde un rol activo es el analista, quien debe definir y documentar las actividades de un proceso en las cuales las tareas deben quedar establecidas de forma clara y explícita, incluso cuando estas impliquen conexiones entre sistemas, personas o reglas de negocio.

Implementación y pruebas

El rol principal en esta etapa es el desarrollador del proceso, el cual se encarga de automatizar las actividades que fueron diseñadas en la etapa anterior para que se complete esta sección se debe incorporar las funcionalidades, integraciones, parámetros de rendimiento

e interfaces de usuario que satisfagan los requisitos del proceso a la par de esta implementación se deben dar las pruebas que determinen la funcionalidad y calidad de la automatización.

Ejecución y monitorización

Durante esta etapa los principales involucrados son las personas participantes y sistemas de información que interactúan con el proceso a través de interfaces de usuario y mecanismos de integración respectivamente y a través de herramientas de monitoreo ofrecidas por soluciones BPM se pueda verificar el comportamiento de las actividades.

Ajustes

Después de finalizado la ejecución del proceso es posible identificar ajustes que se requieran a partir de la información recolectada y también se aprovechan nuevas oportunidades o cambios de negocio aquí interviene el rol del analista de proceso que debe diseñar estas mejoras. (Gras, 2019)

BPM Suite (BPMS):

Es un completo conjunto de software que facilita todos los aspectos de la gestión de procesos de negocio como diseño de procesos, flujo de trabajo, aplicaciones, integración y supervisión de la actividad para entornos centrados tanto en los sistemas como en el ser humano. (Garimella, Lees, & Williams, 2008).

Este tipo de soluciones deben cubrir el ciclo de vida BPM como lo afirma Gras (2019), una solución BPM debe permitir modelar procesos de negocio mediante una herramienta gráfica, dar soporte para automatizar procesos para ser ejecutados en un entorno de desarrollo integrado, desplegar procesos para ser ejecutados y dar soporte a la monitorización.

La esencia del BPMS es que debe estar constituida por un motor de workflow que es un componente de software que administra y ejecuta todas las instancias en los procesos de la solución, así como la gestión de la información de los procesos. el workflow también se le conoce como orquestador ya que es el encargado de invocar en orden lógico preestablecido todas las actividades de un proceso de negocio

Business Activity Monitoring (BAM):

Son herramientas que permiten implementar junto a los procesos, los indicadores de control de gestión en tiempo real, permite ver información gráficamente sobre el estado de los casos en curso y sirviendo esto para descubrir porque suceden desviaciones frente al comportamiento deseado y de esta forma obtener cadenas de causa y efecto que permiten un nuevo análisis de un rediseño tendiente a mejorar la calidad y desempeño en los procesos. (Hitpass, 2017)

Estándar BPMN 2.0

BPMN (Business Process Model Notation) Notación para el modelado de procesos de negocio es un estándar adoptado por el consorcio Object Management Group (OMG), el cual surgió como un lenguaje grafico en el que cada fabricante podía guardar en formatos propios o emplear especificaciones como XPD (XML Process Definition Language), ya en la versión 2.0 se agregó especificaciones para guardar los modelos en un formato de archivo digital y que sea fácil de compartir entre las distintas herramientas de modelado.

Con BPMN es posible diagramar y representar flujos de trabajo con altos grados de complejidad en que se puede representar todas las interacciones posibles entre personas y procesos, así como también entre sistemas y procesos.

Los beneficios de BPMN además de lograr consenso para modelar procesos se tienen los siguientes:

- Permite una comunicación efectiva entre los diferentes roles que se desempeñan en el ciclo de vida BPM de forma que el proceso sea legible tanto para analistas, desarrolladores, gerentes y participantes del proceso.
- Permite capturar pérdidas o redundancias en los procesos al identificar cuellos de botella a partir de una visión clara del proceso
- Crea un puente estándar en el vacío existente entre la modelación del proceso y su implementación
- Agiliza el mantenimiento y ajuste de los procesos.

Brocke y Rosemann (2015) afirman que: BPMN permite la creación de procesos de negocio de extremo a extremo y está diseñado para cubrir muchos tipos de tareas de modelado restringidas a procesos de negocio. Los elementos estructurales de BPMN permitirán al espectador poder diferenciar entre secciones de un diagrama BPMN usando grupos, pools o carriles. Los tipos básicos de submodelos que se encuentran dentro de un modelo BPMN pueden ser procesos de negocio privados (internos) y procesos públicos.

Los procesos de negocio privados son los internos de una organización específica y son los tipos de procesos que generalmente se han denominado flujo de trabajo (workflow) o procesos BPM.

Los procesos públicos representan las interacciones entre dos o más entidades comerciales, estas interacciones se definen como una secuencia de actividades que representan los patrones de intercambio de mensajes entre las entidades involucradas.

Conceptos elemento básicos de BPMN

Modelos de procesos: teniendo en cuenta que los procesos son considerados como uno de los activos más importantes de la organización, por lo cual entender y modelarlos es paso importante en la implementación de la estrategia BPM, BPMN es un conjunto de

figuras para diagramar modelos de procesos, por lo que un modelo ayuda a mejorar la gestión de los procesos de negocio de la empresa y permite documentar el funcionamiento real y así lograr un mejor desempeño y es por eso que modelar es el primer paso en BPM. (Bizagi, 2020)



Procesos: representan la operación en la compañía al ejecutar tareas para alcanzar los diferentes objetivos, también representan transformación ya que las entradas se transforman en salidas que pueden ser servicios y productos para el cliente, de acuerdo con el estándar BPMN un proceso es un conjunto de habilidades que son ejecutadas dentro o a través de una o varias organizaciones. (Bizagi, 2020)

Canales o Swinlanes:

Está compuesto por elemento contenedor o pool y por el elemento carril o lane (Bizagi, 2020)

Tabla 2

Elementos de BPMN para descripción procesos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Contenedor (Pool)	Un pool es un contenedor de procesos simples (contiene flujos de secuencia dentro de las actividades).	
	Un proceso está completamente contenido dentro de un pool. Siempre existirá al menos un pool.	
Carril (Lane)	Es una subpartición dentro del proceso. Los lanes se utilizan para diferenciar roles internos, posiciones, departamentos, etc.	

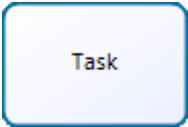
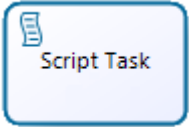
Nota: Muestra la definición de procesos en notación BPMN. Fuente (Bizagi, 2020)

Actividad: Las actividades representan trabajos o tareas llevadas a cabo por miembros de la organización. Se ejecutan de manera manual o automática (realizadas por un sistema externo o de usuario) y pueden ser atómicas o no atómicas (compuestas). Las actividades se clasifican en tareas y subprocesos. (Bizagi, 2020)

Tareas: Las tareas son actividades atómicas utilizadas cuando el trabajo que se está realizando no se puede descomponer a un nivel más detallado. Las tareas son llevadas a cabo por una persona y/o por una aplicación. (Bizagi, 2020)

Tabla 3

Elementos de BPMN para descripción tareas


ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Tarea	Es una actividad atómica dentro de un flujo de proceso. Se utiliza cuando el trabajo en proceso no puede ser desglosado a un nivel más bajo de detalle	
Tarea Script	Las tareas de script son automáticas utilizadas por Bizagi para enviar notificaciones personalizadas (correos electrónicos).	

Nota: Muestra la definición de tareas en notación BPMN. Fuente (Bizagi, 2020)

Subprocesos: un subproceso es una actividad compuesta que se incluye dentro de un proceso. Compuesta significa que puede ser desglosada a niveles más bajos, esto es que incluye figuras y elementos dentro de ella. (Bizagi, 2020)

Tabla 4

Elemento de BPMN para descripción subprocesos




ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Subproceso	Es una actividad cuyos detalles internos han sido modelados utilizando actividades, compuertas, eventos y flujos de secuencia. La forma tiene una borde delgado	

Nota: Muestra la definición de tareas en notación BPMN. Fuente (Bizagi, 2020)

Conectores: permiten representar el paso de información entre actividades y como representar la progresión general de un proceso o segmento de proceso. (Bizagi, 2020)

Tabla 5

Elementos de BPMN para descripción flujos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Flujo de secuencia	Un flujo de secuencia es utilizado para mostrar el orden en el que las actividades se ejecutarán dentro del proceso. es decir dentro del pool	
Asociación	Se utiliza para asociar información y artefactos con objetos de flujo. También se utiliza para mostrar las tareas que compensan una actividad	
Flujo de Mensaje	Se utiliza para mostrar el flujo de mensajes entre dos entidades o procesos (pool) que están preparadas para enviarlos y recibirlos.	






Nota: Muestra la definición de los diferentes flujos en notación BPMN. Fuente (Bizagi, 2020)

Compuertas: Las compuertas se utilizan para controlar la divergencia (punto en el proceso que tiene dos o más caminos de salida) y convergencia (dos o más caminos se unen en una sola salida) de flujos de secuencia. Determinan ramificaciones, bifurcaciones, combinaciones y uniones en el proceso. El término “Compuerta” implica que hay un mecanismo que permite o limita el paso a través de esta. (Bizagi, 2020)

Tabla 6

Elementos de BPMN para descripción de tipos de compuertas

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Compuerta		

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Exclusiva	De divergencia: Se utiliza para crear caminos alternativos dentro del proceso, pero solo uno se selecciona.	
	De convergencia: Se utiliza para unir caminos alternativos.	
Compuerta Basada en Eventos	Representa un punto de ramificación en los procesos donde los caminos alternativos que siguen la compuerta están basados en eventos que ocurren. Cuando el primer evento se dispara, se usará el camino que sigue a ese evento. Los caminos restantes serán deshabilitados.	
Compuerta Paralela	De divergencia: Se utiliza para crear caminos alternativos sin evaluar condición alguna. De convergencia: Se utiliza para unir caminos alternativos. Las compuertas esperan todos los flujos que concurren en ellas antes de continuar.	
Compuerta Compleja	De divergencia: Se utiliza para controlar puntos de decisión complejos en los procesos. Crea caminos alternativos dentro del proceso utilizando expresiones. De convergencia: Permite continuar al siguiente punto del proceso cuando una condición de negocio se cumple.	
Compuerta Inclusiva	De divergencia: Representa un punto de ramificación en donde las alternativas se basan en expresiones condicionales. La evaluación VERDADERA de una condición no excluye la evaluación de las demás condiciones. Todas las evaluaciones VERDADERAS serán atravesadas por un token. De convergencia: Se utiliza para unir una combinación de caminos paralelos alternativos.	




Nota: Muestra la definición de los diferentes tipos de compuertas en notación BPMN. Fuente (Bizagi, 2020)

Eventos: Un evento es algo que sucede durante el curso del proceso, afectando el flujo y generando un resultado. Puede ser un conjunto de actividades que puede ser

interrumpidas por una excepción o puede ser una actividades o conjunto de actividades en un subproceso ampliado. (BPMN Quick Guide, 2020)

Tabla 7

Elementos de BPMN para descripción de tipos de eventos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Evento de Inicio Simple	Indica dónde se inicia un proceso. No tiene algún comportamiento particular.	
Evento Intermedio Simple	Indica que algo sucede en algún lugar entre el inicio y el final de un proceso. Esto afectará el flujo del proceso, pero no iniciará (directamente) o finalizará el mismo	
Finalización simple	Indica que el flujo finaliza.	

Nota: Muestra la definición de los diferentes tipos de eventos en notación BPMN Tomado de BPMN Quick Guide, 2020

Bizagi BPM Suite

Bizagi BPM Suite es un software que busca ayudar a impulsar la transformación digital entregando automatización rápida de procesos en toda la empresa, esta plataforma envuelve los sistemas de TI existentes, brindando a las organizaciones agilidad de negocios inmediata y la orquestación de procesos requerida para competir en la economía digital.

Esta suite permite manejar todo el ciclo de vida de sus procesos: modelar, construir, y ejecutar, usando un ambiente gráfico y con la mínima cantidad de programación.

Gestionando todo el ciclo de vida de los procesos se podrá lograr la productividad, eficiencia y crecimiento de utilidades de forma sostenible en el largo plazo.

Bizagi BPM Suite se compone por tres productos: Bizagi Modeler, Bizagi Studio y Automation Server, con sus respectivos servicios en la nube por encima de ellos.



Una vez ha finalizado de modelar los procesos con Bizagi Modeler, mediante Bizagi Studio fácilmente automatiza esos procesos modelados para transformarlos en un sistema ejecutable que opera bajo Automation Server.

Cada herramienta de Bizagi (Bizagi Modeler, Bizagi Studio y Automation Server), le ayuda a completar el ciclo de vida de sus procesos de negocio.

- **Bizagi Modeler**: Es un entorno de modelamiento BPMN, que permite a los expertos de negocio diseñar, documentar, ejecutar y evolucionar sus modelos de proceso con total confianza. Una intuitiva funcionalidad de arrastre y suelte, actualizaciones libres de código y herramientas de generación automática de documentos hacen de esta una experiencia sin fisuras, incluso sin conocimientos técnicos. Permite la importación y exportación de diagramas de procesos realizados en otras herramientas como Visio o herramientas que usen la notación BPMN.

- **Bizagi Studio**: Gracias a la filosofía de Bizagi de "Modelamiento sobre programación", los expertos de negocio tienen todo lo que necesitan, para transformar los modelos de procesos en aplicaciones y flujos de trabajo reales. Desde la definición de su modelo de datos y la interfaz de usuario hasta la integración de recursos de TI, el asistente incorporado de Bizagi lo apoya en cada paso del camino.

- Automation Server: Desplegados en .NET para adaptarse a cualquier arquitectura que usted posea, Automation Server ejecuta y controla los procesos de negocio automatizados por Bizagi Studio. El enfoque de "actualice una vez y cambie en cualquier lugar" optimiza la carga de trabajo hacia arriba y abajo de su cadena de valor, reduciendo tiempo y costos. El Portal multilingaje de Bizagi permite una fácil visualización de las actividades pendientes, mientras que los KPI's proporcionan un control total sobre el rendimiento del proceso.

Diseño Metodológico

Tipo de investigación

El tipo de investigación de este proyecto es exploratorio y de campo, con un enfoque cuantitativo. La investigación exploratoria según Sabino (1992) son las investigaciones que pretenden darnos una visión general de tipo aproximativo respecto a una determinada realidad.

La investigación de campo es el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad. (UPEL, 2006).

De acuerdo con el diseño de investigación antes expuesto, las fases o técnicas utilizadas en esta estrategia de investigación son:

- Determinar la problemática, la cual consistió en analizar un procedimiento interno que se maneja de forma transversal que se lleva actualmente en la CGR que se pretende mejorar.
- Observación de campo, en el cual se revisa cómo se lleva el trámite de paz y salvos en la actualidad y se analiza cómo se puede mejorar.
- Revisión documental, en el cual se revisan los procesos y procedimientos establecidos en la CGR para certificación de los diferentes paz y salvos y se revisa la literatura de metodologías de gestión de procesos de negocio, así como la implementación por medio tecnología BPM.
- Entrevistas, a través del conocimiento de las percepciones y opiniones de los funcionarios que han estado vinculado con esta problemática.

Con lo que se pretende es realizar un estudio a partir de un hecho que se presenta en la entidad con el fin de mejorar un proceso que se lleva actualmente de forma manual proponiendo un modelo de proceso de negocio a través de tecnología BPM.

Metodología de desarrollo de proyecto BPM

Se propone una metodología tradicional basada en cascada debido a que el proceso que se propone diseñar el modelo para su automatización no se tiene definido claramente en la organización, sino que se encuentran en silos de procesos de acuerdo con el tipo de paz y salvo por lo que no se encuentra unificado.

La estructura de la metodología para el desarrollo del modelo del diseño para la automatización de procesos de tramite interno de gestión de paz y salvos por novedades de personal, es necesario llevar a cabo una serie de pasos que involucran lo siguiente:

Fase de planificación:

Esta etapa se define creación y descubrimiento del proceso de negocio desde su punto inicio hasta cuando termina, quienes son los actores y roles, se definen los requerimientos y reglas de negocio.

Fase de Análisis:

En esta etapa se realiza el diseño del diagrama de flujo BPMN del proceso con una visión clara desde el principio y ya con toda la información adicional que se va a incorporar como documentos de biblioteca, requerimientos de comportamiento como flujos del proceso, salidas, reglas.

Fase de Diseño:

A partir de este análisis bien validado por el usuario se iniciaría con la etapa de diseño y formularios (mockups), se define el diseño de la estructura de los campos y validaciones, se

diseñan las reglas de negocio (expresiones y acciones), se definen los participantes y roles en las diferentes actividades del proceso, con el fin entregar al usuario una visión más clara de lo que se va a obtener o como se va a ver el proceso automatizado.

Fase de Construcción e Implementación:

En esta fase del proyecto se lleva a cabo la construcción e implementación de interfaces de usuario diseñadas con sus respectivas configuraciones de expresiones de validación en formularios, reglas de negocio y eventos y asignación de actividades a usuarios que intervienen en el proceso. Se hace entrega del modelo piloto automatizado el cual va a correr en un portal de trabajo.

Fase de pruebas

Se realiza la ejecución de casos prueba y corrección de errores

(GQS, 2020)

Figura 3

Metodología tradicional BPM



Nota: Figura adaptada del Webinar Metodologías ágiles vs tradicionales en el desarrollo de BPM

Población y muestra.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía – INEGI (2011), el diseño de la muestra en proyecto de generación de estadística es en donde se define el esquema de muestreo, en el cual se determina el tipo de muestreo, tamaño y procedimiento de selección de la muestra. (p1)

De acuerdo con lo anterior, el tipo de muestreo que se selecciona es el determinístico (no probabilístico) el cual se escoge bajo aspectos subjetivos a juicio del investigador, los resultados no pueden generalizarse a la población objeto de estudio.

Prosiguiendo con lo antes expuesto, uno de los condicionantes del diseño de la muestra, se encuentra en identificar la población en estudio y la amplitud del área geográfica, y áreas administrativas seleccionadas en la muestra, como se puede observar a continuación:

La población para tomar es la Contraloría General de la Republica, la cual se divide en el nivel central que se encuentra en Bogotá D.C y desconcentrado que se encuentra en las ciudades capitales de los departamentos de Colombia (31 gerencias departamentales).

Ahora bien, para la presente investigación se definen los siguientes aspectos basados en:

- Geográfico: la muestra se lleva por delimitación geográfica: Bogotá
- Institucional: se va a llevar el estudio en las dependencias de la CGR, Dirección de Gestión Documental (Macroproceso Gestión de recursos de la entidad) y Contraloría Delegada Gestión Pública (Macroproceso Control fiscal micro- Auditorias).

Presentación, interpretación y análisis de resultados

Desarrollo del análisis y Diseño para la implementación

Para desarrollo del modelo del diseño para la automatización de procesos de trámite interno de gestión de paz y salvos por novedades de personal, la cual se compone de cinco fases: Planificación, Análisis, Diseño, Construcción e Implementación y Pruebas.

4.1.1 Fase 1: Planificación

El propósito de la fase de planificación es el descubrimiento del proceso de negocio desde que este inicia hasta cuando termina, se definen los actores y roles

4.1.1.1 Descubrimiento proceso de negocio

Para llevar a cabo el descubrimiento del negocio se verifican los diferentes procedimientos del sistema de gestión y control interno – SIGECI y políticas los cuales involucra la expedición de paz y salvos del que se tiene los siguientes documentos:

Tabla 8

Tipo de paz y salvo y procedimiento

Tipo de Paz y salvo	Documento procedimiento
Gestión Documental	Manual de Procedimientos de Gestión Documental, Archivo y Correspondencia
Inventario	Manual de procedimientos para administrar los bienes, inventarios e infraestructura de la entidad
USATI	Resolución reglamentaria 0227 de 2013.en la cual se reglamenta el porte del carné de identificación de la Contraloría y se adoptan otras disposiciones relacionadas con el control de acceso.

Una vez verificados estos documentos se procede a realizar la narrativa del proceso que se está llevando actualmente en la expedición de los diferentes paz y salvos.

Actualmente en la Contraloría General de la República, el proceso de trámite de paz y salvos tiene cerca de cinco certificaciones o aprobaciones para dar paz y salvos de diferentes áreas, en donde certifique no dejar pendientes en los siguientes temas:

- Gestión Documental: entrega documentos físicos
- Archivos digitales y Sistemas de Información: entrega sistemas de información sin trámites pendientes
- Inventarios: entrega elementos devolutivos
- USATI: entrega de identificación institucional y otros elementos que acreditan como funcionario
- Tesorería: aprueba no dejar legalizaciones de viáticos por comisión pendientes

Estos trámites se llevan a cabo de forma manual a través de actas, formatos y oficios de certificación impresos que a continuación se va a describir en que consiste cada uno de estos certificados:

Paz y Salvo Documental:

Es un documento que hace constar que el funcionario o contratista de la Contraloría General de la República, cumplió a cabalidad con la entrega de documentos que tenía bajo su custodia o manejo, independientemente del soporte en que se encuentren, para que se de este documento se tiene que llevar a cabo las siguientes actividades

Tabla 9

Descripción de Actividades para paz y salvo documental

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Entrega de documentos al interior de la dependencia por parte del funcionario	Entrega y recibo de documentos por novedades de personal: el funcionario o contratista de la Contraloría General de la República, que se desvincula, traslada o termina contrato, debe relacionar los documentos a entregar en el formato único de inventario documental y posteriormente se elabora un acta que formaliza la entrega de los documentos detallados en el	Funcionario o contratista que entrega o recibe documentos	Formato único de Inventario Acta de entrega

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
		inventario documental. Esta acta debe llevar el visto bueno del jefe de la dependencia		
2	Desactivar accesos a aplicativos	El tecnólogo de la dependencia debe tramitar ante la Oficina de Sistemas e Informática la Desactivación de accesos a todos los aplicativos que el funcionario maneja en la dependencia.	Tecnólogo de la dependencia	Comunicaciones Oficiales
3	Solicitud del Paz y salvo a Director de Gestión Documental o a la Gerencia Departamental	El funcionario que se traslada o se desvincula, deberá presentar a la Dirección de Gestión Documental la certificación emitida por el jefe de la dependencia, adjuntando copia del acta de entrega de documentos, para que se le expida el respectivo paz y salvo	Directivo Nivel Central o Desconcentrado	Certificación para solicitud de paz y salvo documental
		Una vez presentada por el funcionario la certificación para solicitud de paz y salvo documental firmada por el jefe inmediato, el Director de Gestión Documental para el nivel central y el Gerente Departamental para el nivel desconcentrado, según sea el caso, procederá a expedir el certificado de paz y salvo documental.		
		Para expedir el Certificado de Paz y Salvo Documental a funcionarios del nivel directivo de la Contraloría General de la República, el directivo saliente, deberá entregar al nuevo directivo o encargado los documentos y archivos que tenía a su cargo debidamente inventariados con la respectiva acta de documentos y el formato Único de Inventario Documental – FUID. Cuando no hay un nuevo directivo o encargado que reciba los documentos, se debe entregar al profesional de archivo de la dependencia.		
4	Entrega por parte de la Dirección de Gestión Documental o a la Gerencia Departamental Colegiada	Para los casos en los cuales el jefe inmediato es el Contralor General, es decir para las unidades administrativas que dependen del despacho del Contralor General, él podrá expedir la certificación para la solicitud de paz y salvo documental o podrá delegar a un funcionario del nivel directivo de esas mismas unidades administrativas o al secretario privado	Directivo Nivel Central o Desconcentrado	Certificación paz y salvo documental
		Para el caso del Director de Gestión Documental, el nuevo director o encargado generará el certificado de paz y salvo documental.		
		En el nivel central la Dirección de Gestión Documental, expide el certificado de paz y salvo documental. En el nivel desconcentrado el certificado de paz y salvo documental lo expide el gerente departamental.		

Paz y Salvo Inventarios:

Es un documento que hace constar que el funcionario o contratista de la Contraloría General de la República, cumplió a cabalidad con la entrega de elementos devolutivos que tenía bajo su custodia o manejo, para que se de este documento se tiene que llevar a cabo las siguientes actividades

Tabla 10*Descripción de Actividades para paz y salvo Inventarios*

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Entrega elementos devolutivos al interior de la dependencia por parte del funcionario	Entrega de los elementos devolutivos que tenía en uso al jefe de la dependencia o a quien él delegue, diligenciando y anexando el "Formato 1. Traspaso de Elementos Devolutivos"	Funcionario o contratista que entrega o recibe elementos devolutivos	Formato 1. Traspaso de Elementos Devolutivos"
2	Solicitud paz y salvo	El funcionario que se traslada o se desvincula, deberá presentar la solicitud de paz y salvo a la Dirección de Infraestructura, Bienes y Servicios	Funcionario o contratista que entrega o recibe documentos	Formato de solicitud paz y salvo
3	Verificación en sistema inventarios	El auxiliar administrativo verifica en la aplicación de inventarios, que no tiene elementos devolutivos cargados e imprimir certificado	Auxiliar administrativo	Certificado paz y salvo
5	Firma del certificado de paz y salvo	Firmar como confirmación de la información registrada por el auxiliar administrativo, responsable de la dependencia, en la Dirección de Infraestructura, Bienes y Servicios, el certificado de paz y salvo, para luego ser firmado por el coordinador de gestión del área	Coordinador de área	Certificado paz y salvo firmado

Paz y Salvo Tesorería:

Es un documento que hace constar que el funcionario o contratista de la Contraloría General de la República, cumplió a cabalidad con la legalización de viáticos por comisión de trabajo, para que se de este documento se tiene que llevar a cabo las siguientes actividades

Tabla 11*Descripción de Actividades para paz y salvo Tesorería*

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Solicitud paz y salvo	El funcionario que se traslada o se desvincula, deberá presentar la solicitud de paz y salvo a la Dirección Financiera	Funcionario o contratista que solicita paz y salvo	Correo electrónico de solicitud de paz y salvo
2	Verificación en sistema de viáticos	El auxiliar administrativo verifica en las aplicaciones de viáticos, que no tiene trámites pendientes de legalización de viáticos y gastos de viaje y elabora e imprime certificado de paz y salvo	Auxiliar administrativo	Certificado paz y salvo
3	Firma del certificado de paz y salvo	Firmar como confirmación de la información registrada por el auxiliar administrativo, responsable de la dependencia, en la Dirección Financiera, el certificado de paz y salvo, para luego ser firmado por el tesorero	Tesorero	Certificado paz y salvo firmado por tesorería

Paz y Salvo USATI:

Es un documento que hace constar que el funcionario o contratista de la Contraloría General de la República, entrega los documentos de identificación institucional, para que se de este documento se tiene que llevar a cabo las siguientes actividades

Tabla 12

Descripción de Actividades para paz y salvo USATI

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Solicitud paz y salvo	El funcionario que se traslada o se desvincula, deberá presentar el formato de solicitud de paz y salvo en el relaciona la entrega de elementos de identificación institucional	Funcionario o contratista que solicita paz y salvo	Formato de solicitud de paz y salvo
2	Recepción de elementos de identificación institucional	El auxiliar administrativo verifica la devolución de elementos de identificación institucional (carné, tarjeta de proximidad o token), realizando la respectiva desactivación o cambio en los respectivos sistemas identificación	Auxiliar administrativo	Imprime formato Certificado paz y salvo
3	Firma del certificado de paz y salvo	Firmar como confirmación de la información verificada en los diferentes sistemas de identificación por parte del auxiliar Administrativo	Director USATI	Certificado paz y salvo firmado

4.1.1.2 Definición del proceso de negocio

Objetivo: El proceso de paz y salvo permite ayudar a controlar si el funcionario o contratista de la Contraloría General de la República que presente una novedad de personal cumplió a cabalidad con la entrega de bienes o servicios que tenía bajo su custodia o manejo, independientemente del soporte en que se encuentren.

Con el fin de unificar los diferentes actividades que generan los distintos tipos de paz y salvos a través de un solo sistema, se propone un modelo que consiste en llevar el paso a paso de las actividades en las que se certifique de no dejar pendientes en el área donde se desempeñó el funcionario, las cuales van hacer en un orden secuencial, primero se solicita la certificación de gestión documental en el cual se certifica que el funcionario que sale de la

dependencia no tiene a cargo documentos físicos, ni electrónicos, ni trámites pendientes en sistemas de información, luego se solicita certificación de inventario en donde consta que el funcionario no tiene a cargo elementos devolutivos, seguidamente se solicita la certificación de tesorería, en el cual se certifica no tener legalizaciones pendientes de viáticos y a continuación se solicita la entrega de documentos de identificación institucional en la USATI, cumplido con estas certificaciones el jefe de la dependencia puede generar el último día laborado, con el cual la Dirección de Gestión Talento Humano puede aprobar la novedad y remite a través del flujo la solicitud de desactivación del usuario de red en caso de desvinculación o inactivación de cuentas de usuario en sistemas de información en caso de ser requerida por la dependencia de donde sale el funcionario.

A continuación, se muestra la lista de actividades que se llevan a cabo en el proceso a modelar.

Tabla 13

Descripción de actividades del modelo propuesto

Actividad	Descripción
Solicitud de paz y salvo documental	El funcionario que se retira o traslada inicia el proceso de solicitud de paz y salvo documental anexando acta de entrega de documentos y formato de inventario documental
Aprobación de entrega documentos físicos	Se aprueba por parte del funcionario que recibe documentos de archivo que el funcionario hace esta entrega
Aprobación entrega documentos electrónicos	Se aprueba por parte del tecnólogo de la dependencia el funcionario hace la entrega de documentos electrónicos y que en los sistemas de información que tuvo a cargo el funcionario no tenga trámites pendientes
Aprobación del jefe de la dependencia de la entrega documentos	El jefe de la dependencia da visto bueno de la entrega de los documentos para que solicite que se genere aprobación por parte de gestión documental

Actividad	Descripción
Certificación de Gestión documental	Se certifica por parte de la Dirección de Gestión Documental, que el funcionario no tiene a cargo documentos físicos, electrónico ni trámites pendientes en el sistema de gestión documental que estuvo a cargo del funcionario.
Solicitud de paz y salvo elementos devolutivos	El funcionario que se retira o traslada inicia el proceso de solicitud de paz y salvo elementos devolutivos
Aprobación de entrega elementos devolutivos	Se aprueba por parte del funcionario que recibe elementos devolutivos que el funcionario hace esta entrega de estos elementos
Aprobación de Inventarios	El auxiliar administrativo certifica que el funcionario no tiene a cargo elementos devolutivos una vez verificado en el sistema y la aprobación de entrega de elementos traspasados
Certificación Inventarios	El Director de Infraestructura, Bienes y Servicios certifica que el funcionario no tiene elementos devolutivos a cargo
Solicitud de paz y salvo legalización viáticos	El funcionario que se retira o traslada inicia el proceso de solicitud de paz y salvo legalización de viáticos
Aprobación Viáticos	El auxiliar administrativo de financiera aprueba que el funcionario no tenga legalizaciones pendientes
Certificación Financiera	El Director Financiero certifica que el funcionario no tiene a cargo legalizaciones pendientes de viáticos
Solicitud de paz y salvo USATI	El funcionario que se retira o traslada inicia el proceso de entrega de elementos de identificación institucional en la entidad a la USATI (carné, tarjeta de proximidad y token,)
Aprobación de entrega de elementos en USATI	El auxiliar administrativo de la USATI, avala la entrega de los elementos de identificación institucional
Certificación USATI	El director de la USATI certifica la entrega de los elementos de identificación institucional
Certificación Ultimo día laborado	El jefe de la dependencia certifica el ultimo día laborado
Aprobación novedad Talento Humano	El funcionario de Dirección de Gestión de Talento Humano aprueba la novedad
Aprobación desactivación cuenta de red	El funcionario de la OSEI aprueba desactivación cuenta de red en caso de desvinculación de la entidad

4.1.1.1 Definición de roles y actores

En esta actividad se define a los roles y sus tareas en el modelo:

Tabla 14

Descripción de actividades y roles en el modelo propuesto

Actividad	Descripción	Rol
Solicitud de paz y salvo documental	Esta actividad debe ser ejecutada por el solicitante o el creador del caso.	Solicitante
Aprobación entrega documentos físicos	Esta actividad debe ser ejecutada por el funcionario que recibe documentos físicos de archivo	Funcionario recibe documentos
Aprobación entrega documentos electrónicos	Actividad ejecutada por Tecnólogo de la dependencia	Tecnólogo
Aprobación del jefe de la dependencia de la entrega documentos	Actividad ejecutada por jefe de la dependencia del solicitante	Jefe de dependencia solicitante
Gestión documental	Actividad ejecutada por Director de Gestión Documental	Certificador Documental
Solicitud de paz y salvo elementos devolutivos	Esta actividad debe ser ejecutada por el solicitante o el creador del caso.	Solicitante
Aprobación entrega de elementos devolutivos por traspaso	Esta actividad debe ser ejecutada por el funcionario que recibe documentos físicos de archivo	Funcionario recibe elementos devolutivos por traspaso
Aprobación de Inventarios	Actividad ejecutada por auxiliar administrativo recursos físicos que verifica en el sistema de inventarios no se tenga cargados elementos devolutivos	Revisor Inventarios
Certificación Inventarios	Actividad ejecutada por Director de Infraestructura, Bienes y Servicios	Certificador Inventarios
Solicitud de paz y salvo legalización viáticos	Actividad ejecutada por el solicitante, el cual realiza solicitud de legalización de viáticos	Solicitante
Aprobación Tesorería	Actividad ejecutada por el auxiliar administrativo de Dirección Financiera en el cual se verifica no tener pendientes en sistema viáticos	Revisor Tesorería
Certificación Financiera	Actividad ejecutada por el Tesorero	Certificador Tesorería

Actividad	Descripción	Rol
Solicitud de paz y salvo USATI	Actividad ejecutada por el solicitante selecciona los elementos de identificación a entregar	Solicitante
Aprobación de entrega de elementos en USATI	Actividad ejecutada por el auxiliar administrativo de la USATI que certifica esta entrega	Revisor USATI
Certificación USATI	Actividad ejecutada por director de la USATI certifica que está a paz y salvo por este concepto	Certificador USATI
Certificación Ultimo día laborado	Actividad ejecutada por jefe de la dependencia del solicitante	Jefe de dependencia solicitante
Aprobación novedad Talento Humano	Aprobación por parte del funcionario TH de recepción del ultimo día laborado y remite solicitud de desactivación cuenta de red o desactivación sistemas de información	Revisor Talento Humano
Aprobación desactivación cuenta de red	Certificación por parte de la OSEI de la desactivación de cuentas de usuario y/o sistemas de información	Revisor OSEI

4.1.1.3 Definición de requerimientos

En esta actividad se determinó los requisitos previos, así como los objetivos y el alcance del producto en base al tiempo de duración del proyecto.

Alcance:

Entregar MVP (Producto Mínimo viable) funcional de un sistema administrador de proceso de negocio que permita el registro solicitud de paz y salvo, aprobación y certificación de paz y salvos documental, inventarios, tesorería, entrega de identificación institucional a USATI, generación ultimo día laborado y desactivación sistemas de información o usuario de red cuando se presente novedades de personal como traslados o desvinculación laboral de funcionarios y contratistas de la CGR en el nivel central.

Requisitos iniciales:

Requerimientos Técnicos

- Herramienta BPMS: Bizagi Modeler 3.8 y Bizagi Studio 11.2
- Sistema Operativo:

- ✓ Windows 8.1 / Windows 8
- ✓ Windows 7
- ✓ Windows Vista
- ✓ Windows Server 2003 / 2008 / 2012
- Software:
 - ✓ Microsoft .NET Framework 4.0
 - ✓ Internet Explorer (8 o superior), Google Chrome 24, Safari 5 o Firefox 19
 - ✓ SQL Server 2008 SP3 o soportados
 - ✓ Instancia de IIS Express 8
 - ✓ Servidor de correos HMail Server
- Hardware
 - ✓ Procesador: 1 GHz o superior. 32-bit (x86) o 64-bit (x64)
 - ✓ Memoria: mínimo 4 GB RAM recomendado 6GB RAM
 - ✓ Disco Duro: 10 GB disponibles de espacio
 - ✓ Pantalla: 1024 x 768 o resolución superior

Requerimientos Funcionales

- El sistema debe permitir cuando se abra una solicitud de paz y salvo esta se identifique con un número único de solicitud
- La fecha de la solicitud debe tomarla del sistema al momento de abrir el formulario
- El sistema debe permitir que cada usuario que interviene en el proceso se autentique con usuario y contraseña.
- Cada usuario que interviene en el proceso se deben asignar roles con los que interviene en una actividad dentro del proceso
- El sistema se deben tener definido reglas de negocio como la aprobación o rechazo

de cumplimiento de requisitos exigidos en las diferentes actividades que lo exija en las diferentes revisiones para los paz y salvos que se dan en la CGR

- El sistema debe permitir que cuando se rechace una solicitud esta sea notificada por correo electrónico y que pueda ser modificada para que sea evaluada nuevamente.
- El sistema debe permitir cuando se acepte una revisión este pase a la siguiente actividad.
- El sistema debe permitir adjuntar archivos que permitan soportar acciones en las diferentes actividades de solicitudes que lo requieran.
- El sistema debe permitir que se genere documento plantilla del ultimo día laborado una vez cumpla con la aceptación de los diferentes paz y salvos

4.1.1.4 Definición de reglas de negocio

El proceso surte por una serie de aprobaciones en cada una de las etapas de certificación de paz y salvos

Tabla 15

Descripción de reglas de negocio en cada paz y salvo

Condición	Descripción
Paz y Salvo Documental	
Aprobación traspaso de documentos físicos	Se aprueba por parte del funcionario que recibe los documentos físicos y que no tiene pendientes, de lo contrario se rechaza dejando observaciones en el sistema, el cual notifica al solicitante por correo electrónico, para que realice la actividad de modificación en la solicitud para una nueva revisión.
Aprobación entrega documentos electrónicos	Se aprueba si el solicitante cumple con la revisión de entrega de documentos electrónicos y de no tener trámites pendientes en los diferentes sistemas de información a cargo del solicitante en la dependencia, de lo contrario se rechaza dejando observaciones en el sistema, el cual notifica al solicitante por correo electrónico, para que realice la actividad de

Condición	Descripción
Aprobación jefe de la dependencia de la entrega documentos	<p>modificación en la solicitud para una nueva revisión.</p> <p>Se aprueba si el solicitante cumple con la revisión de entrega de documentos físicos y electrónicos de lo contrario se rechaza, dejando observaciones en el sistema, el cual notifica al solicitante por correo electrónico, para que realice la actividad de modificación en la solicitud para una nueva revisión.</p>
Paz y Salvo Inventarios	
Aprobación traspaso de elementos devolutivos	<p>Se aprueba por parte del funcionario que recibe los elementos devolutivos, de lo contrario se rechaza dejando observaciones en el sistema, el cual notifica al solicitante por correo electrónico, para que realice la actividad de modificación en la solicitud para una nueva revisión.</p>
Aprobación de Inventarios	<p>Se aprueba si el solicitante cumple con la revisión en el sistema de inventarios de no tener elementos devolutivos a cargo, de lo contrario se rechaza dejando observaciones en el sistema, el cual notifica al solicitante por correo electrónico, para que realice la actividad de modificación en la solicitud para una nueva revisión.</p>
Paz y Salvo Tesorería	
Aprobación Tesorería	<p>Se aprueba si el solicitante cumple con la revisión en el sistema de viáticos de no tener legalizaciones pendientes a cargo, de lo contrario se rechaza dejando observaciones en el sistema, el cual notifica al solicitante por correo electrónico, para que realice la actividad de modificación en la solicitud para una nueva revisión.</p>
Paz y Salvo USATI	
Aprobación de entrega de elementos en USATI	<p>Se aprueba si el solicitante cumple con la entrega identificación institucional (carné, tarjeta de proximidad o token) a cargo, de lo contrario se rechaza dejando observaciones en el sistema, el cual notifica al solicitante por correo electrónico, para que realice la actividad de modificación en la solicitud para una nueva revisión.</p>

Condición	Descripción
Generación Ultimo día Laborado	
Certificación Ultimo día laborado	Si se aprueban todas las actividades permite generar el ultimo día laborado

Con el fin de llevar a cabo el análisis y desarrollo del modelo automatizable se usará la suite de Bizagi que provee un asistente que lo guía a través de todos los pasos necesarios para ejecutar sus procesos de negocio, desde modelo, construcción y ejecución del proceso en un corto tiempo.

Este asistente contiene siete pasos diferentes que se deben seguir para lograr convertir el modelo realizado en Bizagi Modeler en una aplicación ejecutable.

Figura 4

Pasos para la automatización del proceso



Nota: Elaboración del Autor

- Modelar Procesos: Define el flujo del proceso utilizando Bizagi Modeler.

- Modelar Datos: Diseña un modelo de datos que organice la información del caso que será utilizada en las diferentes actividades del proceso.

- Definir Formas: Diseña las interfaces de usuario y la información que será mostrada en las actividades del proceso.

- Reglas de Negocio: Define las condiciones de flujo y las expresiones necesarias para modelar el comportamiento de la situación de negocio.

- Participantes: Asigna los usuarios responsables para la ejecución de las actividades del proceso.

- Integrar: Configure conexiones con sistemas externos o entre procesos. Este paso es opcional.

- Ejecutar: Lleve sus procesos a ambientes de pruebas y de producción.

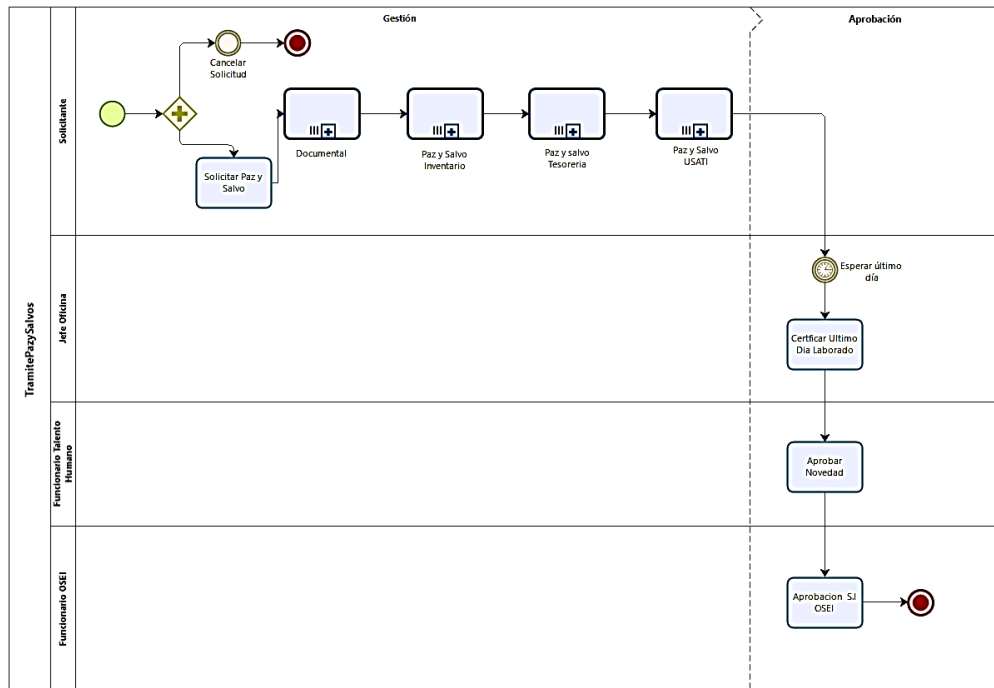
4.1.2 Fase 2: Análisis

Para llevar a cabo el análisis del proyecto se hará uso del primer paso del asistente que consiste en definir el flujo del proceso que este sigue durante el desarrollo de cada una de las actividades que estas la conforman, a través de la herramienta Bizagi Modeler utilizando un diagrama con notación BPMN.

Diagrama notación BPMN

Figura 5

Vista del flujo general del proceso de trámite de paz y salvo



Nota: Diagrama en notación BPMN del modelo propuesto, elaboración del autor

Aquí se muestra el flujo general del proceso de trámite de paz y salvos, se encuentra compuesto por ocho actividades de las cuales se encuentran cuatro subprocesos, en los que se dan las actividades para tramitar los diferentes tipos de paz y salvos como son: el paz y salvo documental, paz y salvo de inventarios, paz y salvo de tesorería y paz y salvo USATI.

Este diagrama muestra que inicia el flujo desde un evento de inicio, siguiendo por una compuerta paralela la cual crea caminos alternativos sin tener en cuenta ninguna condición, este le da la posibilidad de iniciar el proceso o de cancelar el proceso en cualquier etapa de este. Al ir por el camino del proceso, este empieza con la solicitud del paz y salvo en donde se recogen los datos básicos del solicitante e inicia con el trámite del primer paz y salvo que es el documental, una vez culminado este trámite continúa de forma secuencial los trámites de paz y salvo de inventarios, tesorería, USATI y continúa con un evento intermedio de

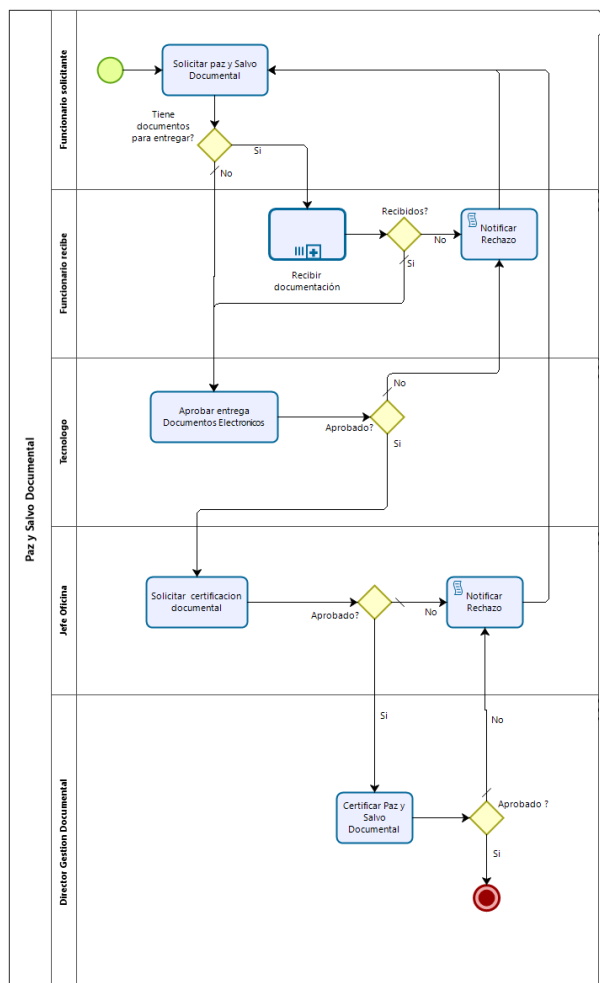
tiempo que se dispara para esperar el último día laborado para que continúe con la actividad de certificar el último día laborado en la dependencia que sale el solicitante y continua con la actividad de aprobación de la novedad por parte de Talento Humano y terminando con la actividad de aprobación por parte de la Oficina de Sistemas e Informática de la desactivación de cuentas de red o desactivación de cuentas de usuario de los aplicativos de la entidad al solicitante.

Subproceso de paz y salvo documental

Este proceso consiste en la entrega de documentación física de archivo por parte del solicitante a otro funcionario así como de información electrónica y la respectiva recepción de los documentos, en el caso en que la documentación entregada no corresponda o falta de completitud en los documentos, se tiene la opción de rechazar esta entrega para la respectiva corrección por parte del solicitante, una vez recibido los documentos físicos se procede a la verificación de la entrega de documentos electrónicos por parte del tecnólogo de la dependencia con el fin de verificar su completitud o contraseñas que impidan su visualización, así como también de realizar en esta actividad la solicitud de desactivación de usuarios de red o aplicativos que use el solicitante, una vez sea verificada la información electrónica se procede a solicitar el certificado de paz y salvo por parte del jefe de la dependencia del funcionario solicitante a la Dirección de Gestión Documental, el cual da el aval de no tener pendientes de entrega de documentos tanto físicos como electrónicos.

Figura 6

Vista del subproceso de trámite de paz y salvo documental

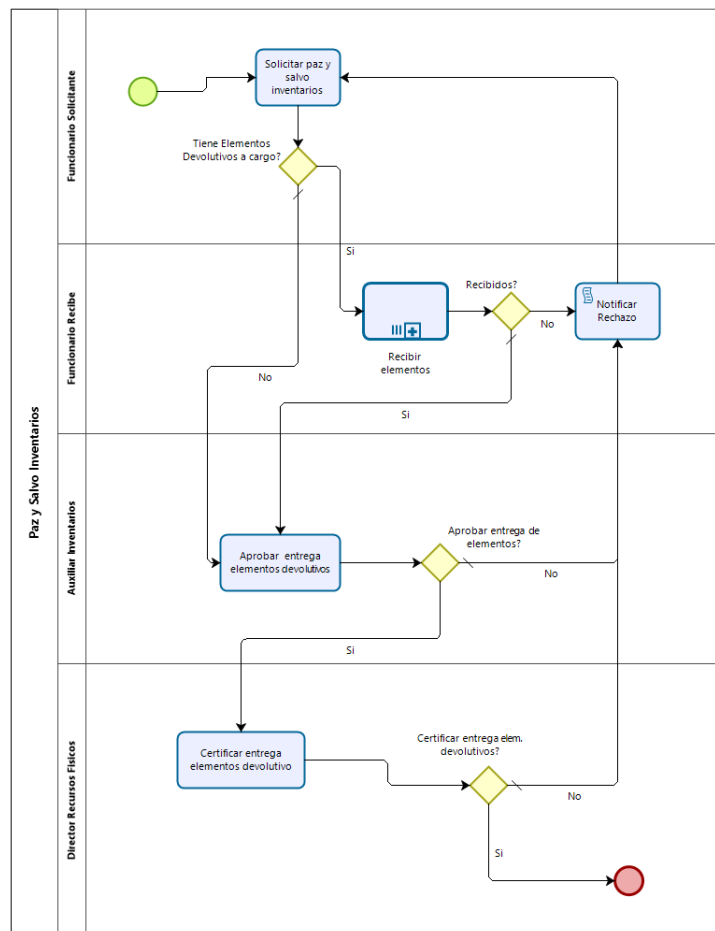


Subproceso de paz y salvo inventarios

Una vez se dé el aval por parte de gestión documental, se procede con el siguiente paso, el cual consiste en la entrega o traspaso de elementos devolutivos de inventario a otro funcionario por parte del solicitante y de la recepción de estos elementos así como la opción de rechazo en caso de presentar inconsistencias en la entrega del elemento, una vez recibido los elementos traspasados, se procede a la verificación por parte del auxiliar de inventarios de no tener elementos pendientes de entregar para dar a probación para que el director de infraestructura y bienes dé el aval de no tener elementos devolutivos pendientes de entrega.

Figura 7

Vista del subproceso de trámite de paz y salvo inventarios

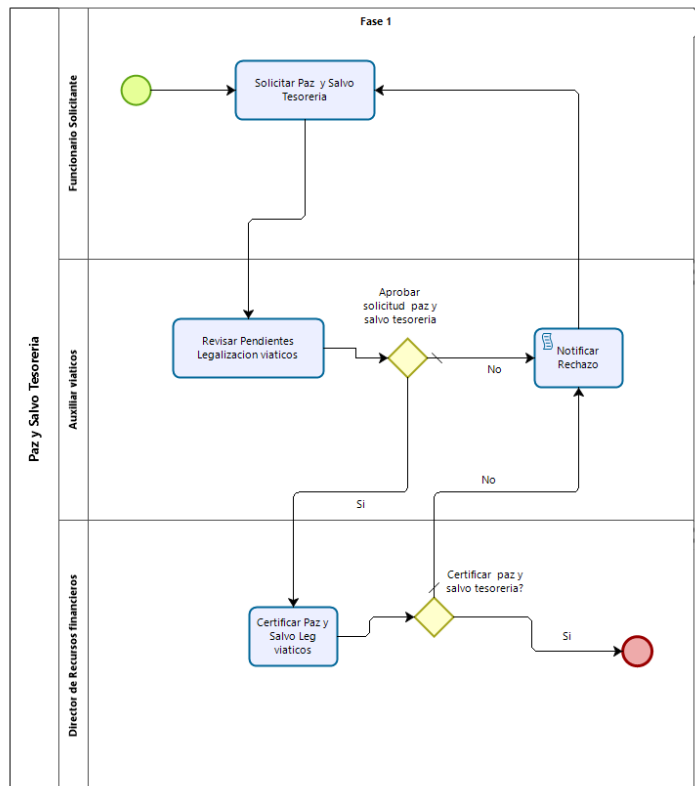


Subproceso de paz y salvo tesorería

Este proceso consiste en solicitar la revisión si el solicitante del paz y salvo tiene legalizaciones de viáticos o comisiones pendiente de realizar en caso de tenerlas da la posibilidad de realizar la entrega de documentos de legalización, para que el funcionario de tesorería verifique la no existencia de legalizaciones pendientes con el fin de dar aprobación para que el tesorero dé el aval de no tener legalizaciones de viáticos o comisiones pendientes.

Figura 8

Vista del subproceso de trámite de paz y salvo tesorería

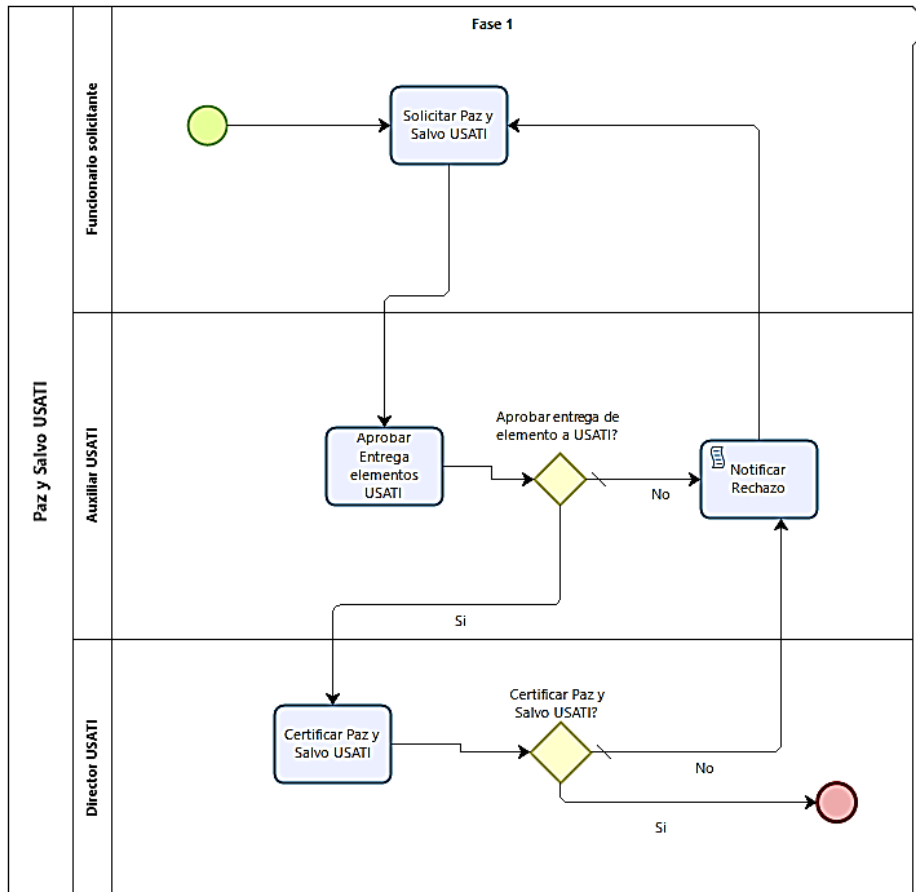


Subproceso de paz y salvo USATI

Este proceso consiste en que el solicitante del paz y salvo realice la entrega de elementos de identificación institucional como carné, tarjeta de proximidad y token de ingreso aplicativos y el funcionario de la Unidad de Aseguramiento Tecnológico USATI realice la recepción y aprobación de esta entrega para que se dé el aval por parte del jefe de la USATI de la entrega de estos elemento de identificación institucional.

Figura 9

Vista del subproceso de trámite de paz y salvo USATI

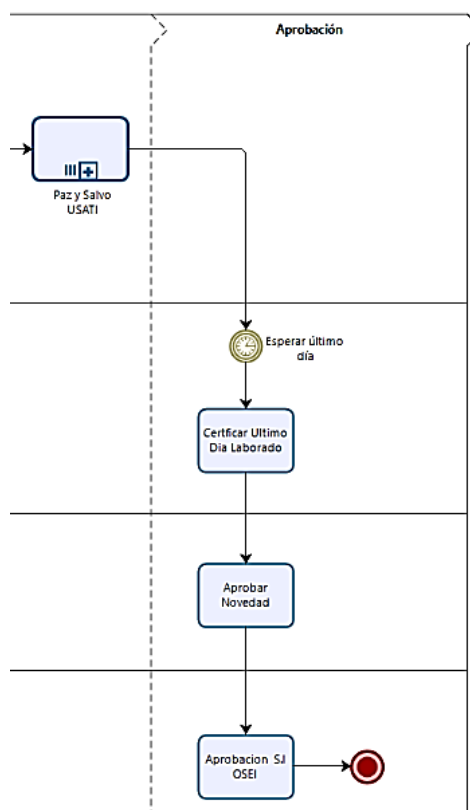


Fase de Aprobación

Una vez se dé el aval al solicitante en estos cuatro procesos antes vistos, se procede a entrar en una fase de aprobación a través de la certificación del último día laborado en la dependencia del funcionario solicitante de paz y salvo, por parte del jefe de la dependencia con el fin de certificar que el funcionario saliente no tiene pendientes y se proceda a aprobar la novedad por parte de talento humano y por último se dé la desactivación de usuario o aplicativos por parte de la Oficina de Sistemas.

Figura 10

Vista flujo general del proceso de trámite de paz y salvo en de fase aprobación



4.1.3 Fase 3: Diseño

Generar un prototipo de baja fidelidad

Utilizando la herramienta de diseño de mockups Balsamiq wireframes, se realizó el diseño de los formularios de las diferentes actividades que intervienen en el proceso, en la cual permite recrear el flujo y la estructura de cómo funcionaría la automatización del proceso.

En la siguiente figura muestra la interacción entre pantallas para la automatización del proceso.

Figura 11

Diseño de los formularios flujo de paz y salvo documental

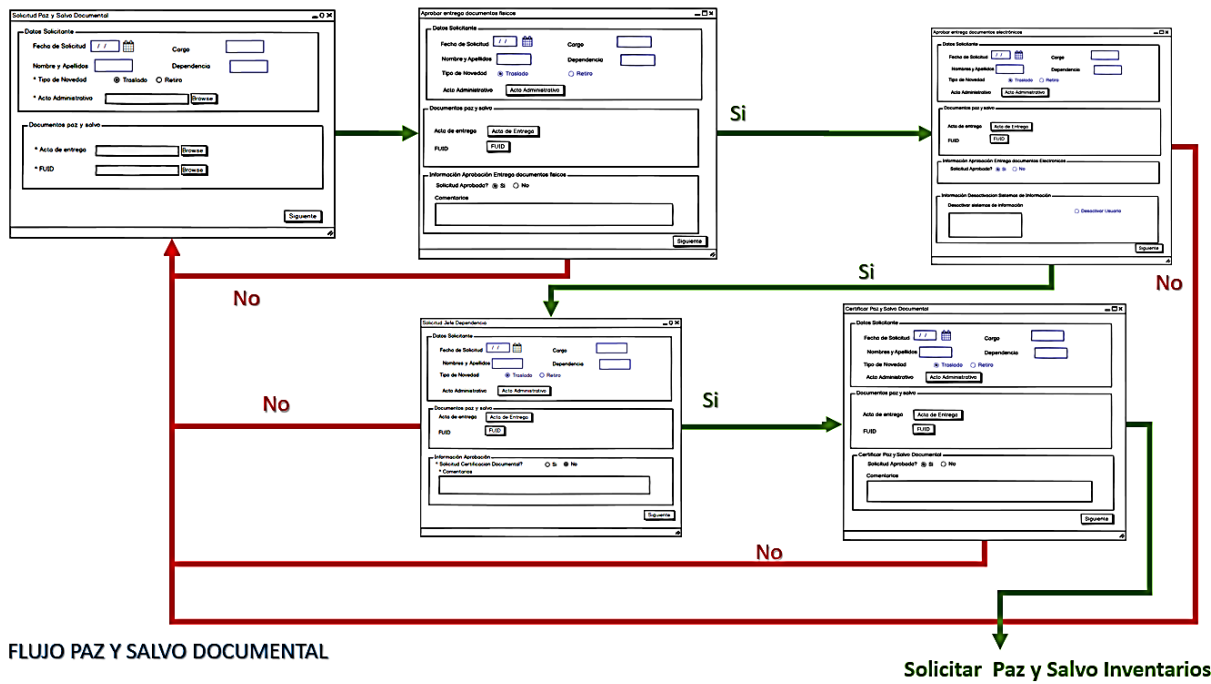


Figura 12

Diseño de los formularios flujo de paz y salvo inventarios

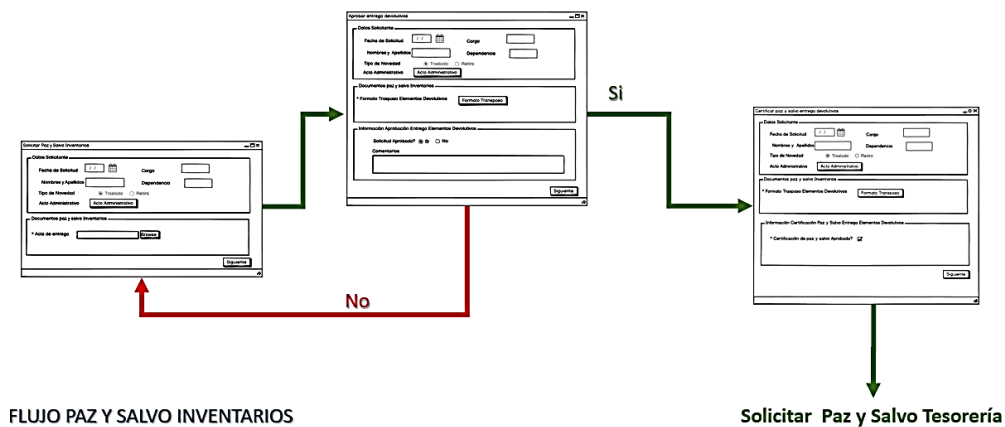


Figura 13

Diseño de los formularios flujo de paz y salvo tesorería

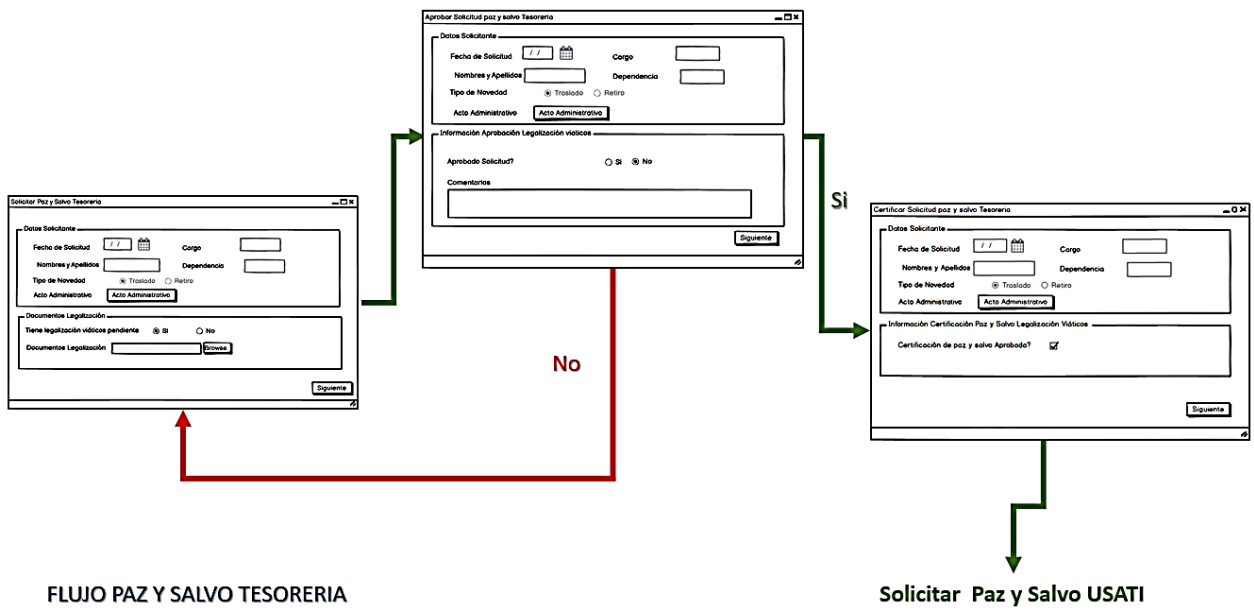


Figura 14

Diseño de los formularios flujo de paz y salvo USATI

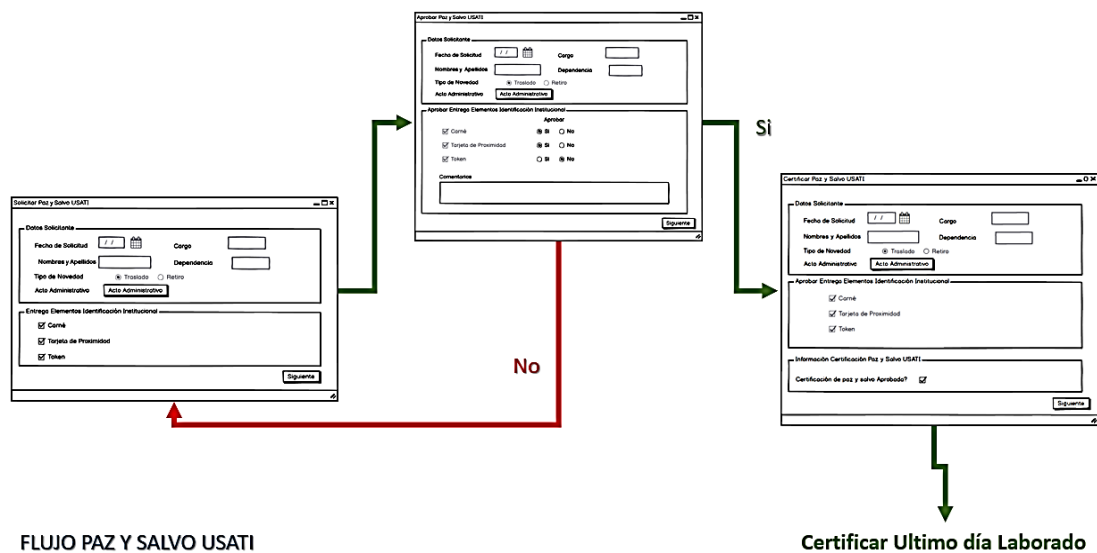
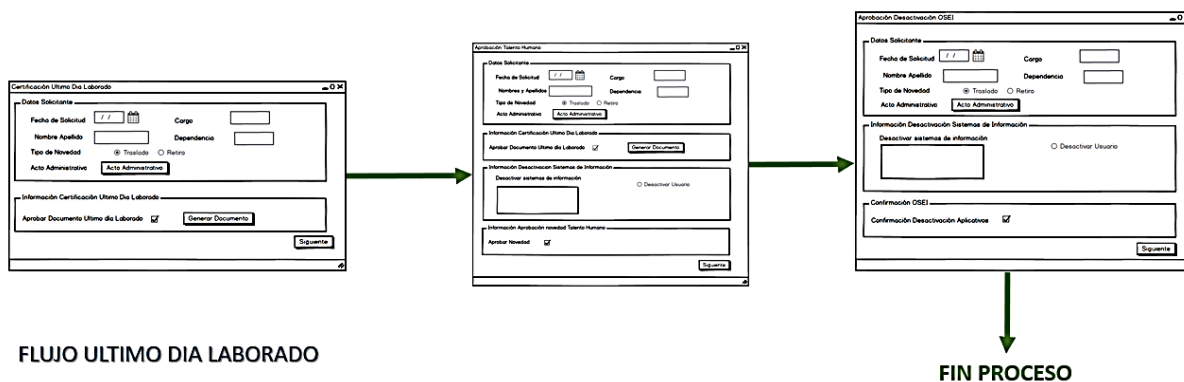


Figura 15

Diseño de los formularios flujo para generar certificado ultimo día laborado y desactivación sistemas de información



Modelos de datos

Una vez construido los mockups de los formularios para cada una de las actividades del proceso de tramite interno de paz y salvos, se identifican los diferentes datos necesarios en cada formulario, así como el tipo de dato requerido, con el fin de construir el modelo de datos que va a formar parte del modelo automatizado.

Para definir los datos que el proceso requiere para su ejecución, se realiza un modelo estructurado de datos con entidades definidas y sus correspondientes atributos.

En la herramienta utilizada en este proyecto es Bizagi Studio, permite estructurar la información del negocio utilizando un ambiente gráfico y lógico. El modelo de datos se crea una sola vez y se usa durante todo el proceso. El modelo de datos puede ser reutilizado en todos los procesos creados en el mismo proyecto sin restricciones.

La manera en que defina su modelo de datos en Bizagi determinará específicamente cómo se almacenan y se acceden los datos.

Es muy importante que la información en el proyecto este organizada correctamente para lograr alcanzar los objetivos del proceso.

En Bizagi se clasifican las entidades de la siguiente manera:

Entidades Maestras: son las entidades donde se almacena la información de los casos. Por lo que un caso es una instancia del proceso; en este proceso la instancia es una solicitud de paz y salvo.

Entidades Paramétricas: son las entidades que indican los diferentes valores que puede tomar un atributo, es decir que son listas de valores, tales como series documentales, tipos de novedad, tipos de actos administrativos, entre otros.

Entidades de Sistema: las entidades de sistema son entidades que pertenecen al modelo de datos propio de Bizagi pero que de alguna forma también pueden ser parte de las entidades de negocio, como lo serían las entidades que contienen la información de los usuarios, cargos, dependencias, roles, etc. En este proceso WFUSER es una entidad de sistema.

Las entidades maestras utilizadas en este proceso son las siguientes:

TramitePazySalvos: es la entidad maestra principal del proceso padre, en la cual se encuentra los datos con el que inicia la solicitud de paz y salvo y alimenta a los demás subprocesos que se llevan a cabo; así como su fase de aprobación.

Tabla 16

Descripción entidad maestra TramitePazySalvos

TramitePazySalvos		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Número de Caso	NumerodeCaso	Cadena

TramitePazySalvos		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Fecha de Solicitud	FechaDeSolicitud	Fecha-Hora
Solicitante	Solicitante	WFUSER
Tipo de Novedad	TipodeNovedad	Paramétrica
Acto Administrativo	ActoAdministrativo	Archivo
Aprobar documento ultimo dia	Aprobardocumentoultimod	Booleano
Generar documento	Generardocumento	Archivo
Aprobar novedad	Aprobarnovedad	Booleano
Confirmacion OSEI	ConfirmacionOSEI	Booleano
Tipo de Acto Administrativo	TipodeActoAdministrativ	paramétrica
No. de Acto Administrativo	NodeActoAdministrativo	Cadena
Fecha Acto Administrativo	FechaActoAdministrativo	Fecha-Hora
Paz y Salvo Documental	PazySalvoDocumental	Maestra
Paz y Salvo Inventarios	PazySalvoInventarios	Maestra
Paz y Salvo Tesoreria	PazySalvoTesoreria	Maestra
Paz y Salvo USATI	PazySalvoUSATI	Maestra

Paz y Salvo Documental: esta entidad alimenta al subproceso de paz y salvo documental en el cual se muestran los datos de solicitud de paz y salvo documental, entrega de documentos y las diferentes aprobaciones que se dan en este trámite.

Tabla 17

Descripción entidad maestra Paz y SalvosDocumental

Paz y Salvo Documental		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Documentos Entregados	DocumentosEntregados	Colección

Paz y Salvo Documental		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Tiene documentos a cargo?	Tienedocumentosacargo	Booleano
Recibe	Recibe	Booleano
Comentario Rechazo	ComentarioRechazo	Cadena
Aprobar entrega documentos electronicos?	Aprobarentregadocumentos	Booleano
Rechazo entrega documentos electronicos	Rechazoentregadocumentos	Cadena
TramitePazySalvos	TramitePazySalvos	Maestra
Desactivar usuario	Desactivarusuario	Booleano
Desactivar sistemas	Desactivarsistemas	Colección
Solicitud certificado documental	Solicitudcertificadodocu	Booleano
Comentario solicitud	Comentariosolictud	Cadena
Certificar paz y salvo documental	Certificarpazysalvodo	Booleano
Comentarios certificacion	Comentarioscertificacion	Cadena
Personas que reciben	Personasquereciben	Colección

PazySalvoInventarios: entidad maestra que alimenta al subproceso de paz y salvo de inventarios, en donde se captura la información de solicitud de paz y salvo inventarios, realiza la entrega de elementos devolutivos y las diferentes aprobaciones que se dan en este trámite.

Tabla 18*Descripción entidad maestra PazySalvoInventarios*

PazySalvoInventarios		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
TramitePazySalvos	TramitePazySalvos	Maestra
Tiene elementos a cargo?	Tieneelementosacargo	Booleano
Recibe?	Recibe	Booleano
Comentario rechazo elementos?	Comentariorechazoelement	Cadena
Aprobar entrega elementos?	Aprobarentregaelementos	Booleano
Comentario rechazo entrega	Comentariorechazoentrega	Cadena
Certificar Paz y Salvo Inventarios?	CertificarPazySalvoInv	Booleano
Elementos entregados	Elementosentregados	Colección
Comentario certificacion inventarios	Comentariocertificacioni	Cadena
Personas que reciben elementos	Personasquerecibeneleme	Colección

Paz y Salvo Tesorería: esta entidad maestra permite alimentar el subproceso de paz y salvo de tesorería, que ve desde la solicitud del paz y salvo, cargue información pendiente de legalización de paz y salvo y las diferentes aprobaciones que se dan en este trámite.

Tabla 19*Descripción entidad maestra PazySalvo Tesoreria*

PazySalvo Tesoreria		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Legalización viáticos pendiente?	Legalizacionviaticospend	Booleano
Documentos legalización	Documentoslegalizacion	Archivo

PazySalvo Tesoreria		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Aprobar solicitud?	Aprobarsolicitud	Booleano
Comentarios solicitud tesorería	Comentariosolicitudtesor	Cadena
Certificar Paz y Salvo Tesoreria?	CertificarPazySalvoTes	Booleano
TramitePazySalvos	TramitePazySalvos	Maestra
Comentarios certificar tesorería	Comentarioscertificartes	Cadena

Paz y Salvo USATI: esta entidad maestra permite alimentar el subproceso de paz y salvo de USATI, que ve desde la solicitud del paz y salvo, selección de elementos de identificación institucional a entregar y las diferentes aprobaciones que se dan en este trámite.

Tabla 20

Descripción entidad maestra PazySalvo USATI

Paz y Salvo USATI		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Entrega Carnet?	EntregaCarnet	Booleano
Entrega Tarjeta de Proximidad?	EntregaTarjetadeProximi	Booleano
Entrega Token?	EntregaToken	Booleano
Aprobar Entrega Carnet?	AprobarEntregaCarnet	Booleano
Aprobar Entrega Tarjeta de Proximidad?	AprobarEntregaTarjetade	Booleano
Aprobar Entrega Token?	AprobarEntregaToken	Booleano
Comentarios USATI	ComentariosUSATI	Cadena
Certificar Paz y Salvo USATI	CertificarPazySalvoUSA	Booleano
TramitePazySalvos	TramitePazySalvos	Maestra
Comentarios certifica USATI	ComentarioscertificaUSATI	Cadena

Con el fin de alimentar los diferentes formularios que se dan en el proceso, se hace uso de entidades paramétricas, las cual se va a mostrar a continuación:

Tipo de novedad: esta entidad permite listar las diferentes novedades de personal que puede seleccionar el solicitante, con el fin de ir alimentando las diferentes etapas del proceso de trámite del paz y salvo.

Tabla 21

Descripción entidad paramétrica Tipo de Novedad

Tipo de Novedad	
Datos	Tipo Dato
Novedad	Cadena

Acto Administrativo: esta entidad permite listar los diferentes tipos de actos administrativos en donde soporta la novedad de personal del solicitante del paz y salvo.

Tabla 22

Descripción entidad paramétrica Acto Administrativo

Acto Administrativo	
Datos	Tipo Dato
codigo tipo acto	Entero
Tipo de Acto Administrativo	Cadena

Aplicativos: esta entidad permite listar las diferentes aplicativos que tiene la entidad con el fin de seleccionar aquellos que tenga a cargo el solicitante para su solicitud y posterior aprobación de desactivación de estos.

Tabla 23*Descripción entidad paramétrica Aplicativos*

Aplicativos	
Datos	Tipo Dato
Sistema Información	Cadena

Serie Documental: esta entidad permite listar las series documentales con el fin de alimentar formato de inventario para la entrega de documentos de la entidad.

Tabla 24*Descripción entidad maestra Serie Documental*

Serie Documental	
Datos	Tipo Dato
Codigo Serie Documental	Cadena
Nombre de la Serie Documental	Cadena

Subserie Documental: esta entidad permite listar las subseries documentales dependientes de la lista de series antes mencionadas, con el fin de alimentar formato de inventario a para la entrega de documentos de la entidad.

Tabla 25*Descripción entidad paramétrica Subserie Documental*

Subserie Documental	
Datos	Tipo Dato
Codigo Subserie Documental	Cadena
Nombre de la Subserie Documental	Cadena
Serie documental	Paramétrica

Colecciones: Es un tipo de relación entre dos entidades de uno a muchos. En la cual una entidad (entidad A) puede ser asociada a cero, una o muchas instancias de otra entidad (entidad B). Sin embargo, para una instancia de la entidad B hay una y solo una instancia de la entidad. (Bizagi, 2020)

A continuación, se muestra las siguientes colecciones usadas en el proceso:

Documentos entregados: colección en la cual se almacena la relación de documentos a entregar por parte del solicitante, teniendo como base los campos del formato de inventario documental para este tipo de traspaso de documentos.

Tabla 26

Descripción entidad maestra Documentos Entregados con relación de colección

Documentos Entregados (Colección)		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Serie Documental	SerieDocumental	Paramétrica
PazySalvoDocumental	PazySalvoDocumental1	Maestra
Subserie Documental	SubserieDocumental	Paramétrica
Asunto	Asunto	Cadena
Fecha Inicial	FechaInicial	Fecha-Hora
Fecha Final	FechaFinal	Fecha-Hora
Caja	Caja	Cadena
Carpeta	Carpeta	Cadena
Tomo	Tomo	Cadena
Otro	Otro	Cadena
Numero de Folios	NumerodeFolios	Entero
Soporte	Soporte	Paramétrica
Notas	Notas	Cadena

Documentos Entregados (Colección)		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Funcionario Recibe	FuncionarioRecibe	WFUSER
Recibe	Recibe	Booleano
Comentario Rechazo	ComentarioRechazo	Cadena

Documentos entregados: colección en la cual se almacena la relación de elementos devolutivos a entregar por parte del solicitante, teniendo como base los campos del formato de traspaso de elementos devolutivos definido en la CGR.

Tabla 27

Descripción entidad maestra Elementos Entregados con relación de colección

Elementos Entregados (Colección)		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Codigo Articulo	CodigoArticulo	Cadena
Placa	Placa	Cadena
Serie	Serie	Cadena
Articulo	Articulo	Cadena
Cantidad	Cantidad	Cadena
Valor Unitario	ValorUnitario	Cadena
Funcionario recibe	Funcionariorecibe	WFUSER
PazySalvoInventarios	PazySalvoInventarios	Maestra
Recibe	Recibe	Booleano
Comentario Rechazo	ComentarioRechazo	Cadena

Desactivar Sistemas: colección en la cual se almacena la relación de aplicativos o sistemas de información a cargo del funcionario solicitante para la respectiva solicitud y aprobación de desactivación por parte del solicitante.

Tabla 28

Descripción entidad maestra Desactivar Sistemas con relación de colección

Desactivar Sistemas (Colección)		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Aplicativo	Aplicativo	paramétrica
Seleccionar	Seleccionar	Booleano
PazySalvoDocumental	PazySalvoDocumental	Maestra

Personas que reciben documentos: es una colección en que se almacena la relación de funcionarios que pueden recibir los documentos a entregar por parte del solicitante.

Tabla 29

Descripción entidad maestra Personas Que Reciben Documentos con relación de colección

Personas Que Reciben Documentos (Colección)		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Persona Recibe	PersonaRecibe	WFUSER
PazySalvoDocumental	PazySalvoDocumental	Maestra

Personas que reciben elementos: es una colección en que se almacena la relación de funcionarios que pueden recibir elementos devolutivos que hace entrega por parte del solicitante.

Tabla 30

Descripción entidad maestra Personas Que Reciben Elementos con relación de colección

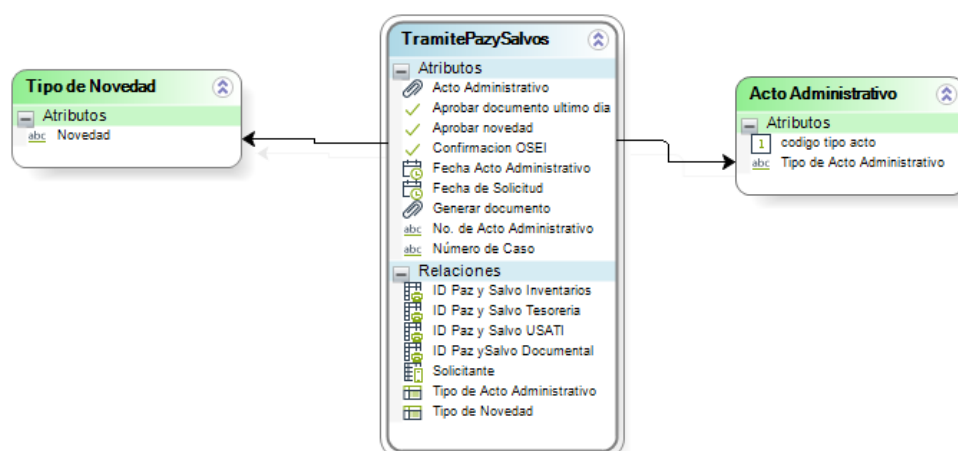
Personas Que Reciben Elementos (Colección)		
Nombre Visual	Nombre	Tipo
Persona Recibe	PersonaRecibe	WFUSER
PazySalvoInventarios	PazySalvoInventarios	Maestra

Una vez definidas las diferentes entidades o elementos que van a conformar el modelo de datos, se lleva a cabo el modelado de estas entidades como se muestra a continuación:

Modelado de la entidad principal que se conforma de la entidad maestra, *TramitePazySalvos* y las entidades paramétricas *Tipo de Novedad* y *Acto Administrativo*.

Figura 16

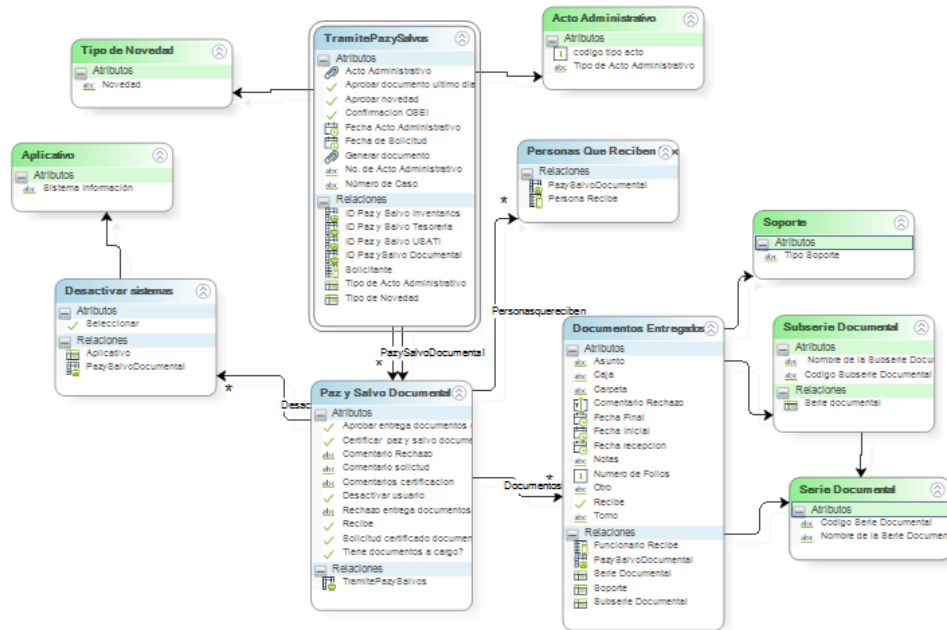
Modelo de datos del proceso principal



El modelado de las entidades que conforman el subproceso de paz y salvo de gestión documental, que está conformado por la entidad maestra principal *TramitePazySalvos*, la entidad maestra *paz y salvo Documental* y las colecciones de datos *documentos Entregados*, *Personas Que Reciben Documentos* y *Desactivar sistemas*, las cuales se alimentan de entidades paramétricas como es el caso de la entidad *Documentos Entregados* que tiene las entidades paramétricas de *Soporte*, *Serie Documental* y *Subserie Documental* y para el caso de *Desactivar Sistemas* se alimenta de la entidad paramétrica de *Aplicativos*.

Figura 17

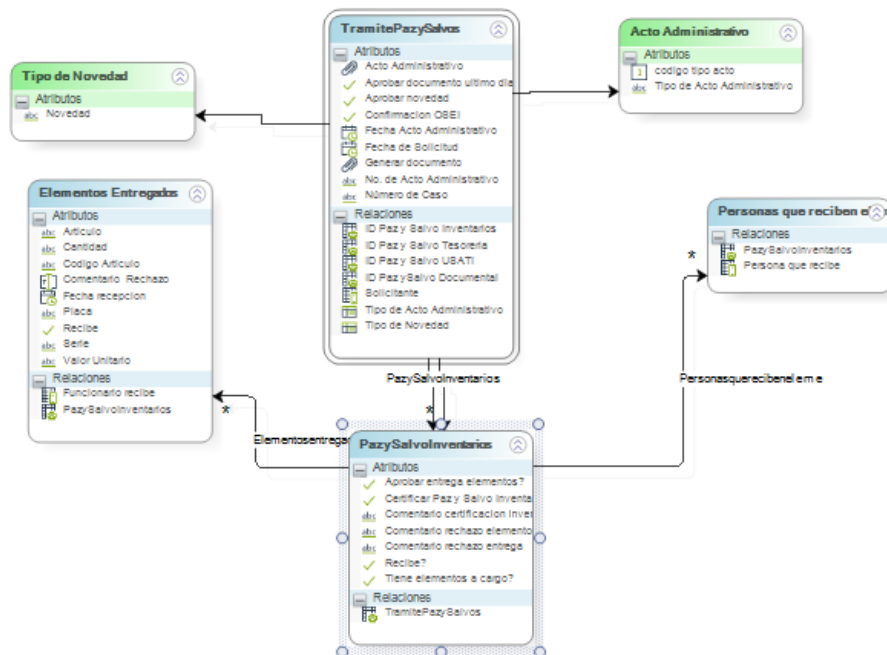
Modelo de datos para subproceso paz y salvo Documental



En el modelado de las entidades que conforman el subproceso de paz y salvo de inventarios que está conformado por la entidad maestra principal *TramitePazySalvos*, la entidad maestra *PazySalvoInventarios* y por las colecciones de *Elementos Entregados* y *Personas que reciben elementos*.

Figura 18

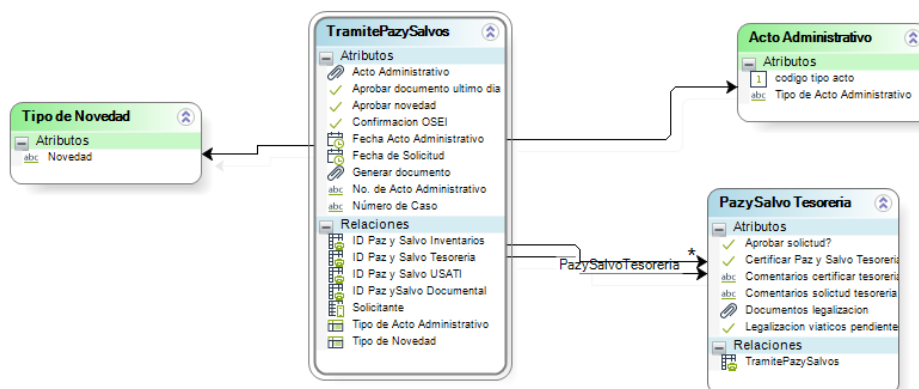
Modelo de datos para subproceso paz y salvo Inventarios



En el modelado de las entidades que conforman el subproceso de paz y salvo de tesorería que está conformado por la entidad maestra principal *TramitePazySalvos*, la entidad maestra *PazySalvo Tesorería*

Figura 19

Modelo de datos para subproceso paz y salvo tesorería



En el cual se encuentran todos los tipos de entidades relacionadas que van a alimentar a los diferentes formularios a utilizar en este proceso que se describirán a continuación.

4.1.4 Fase 4: Construcción e implementación

Definir formas

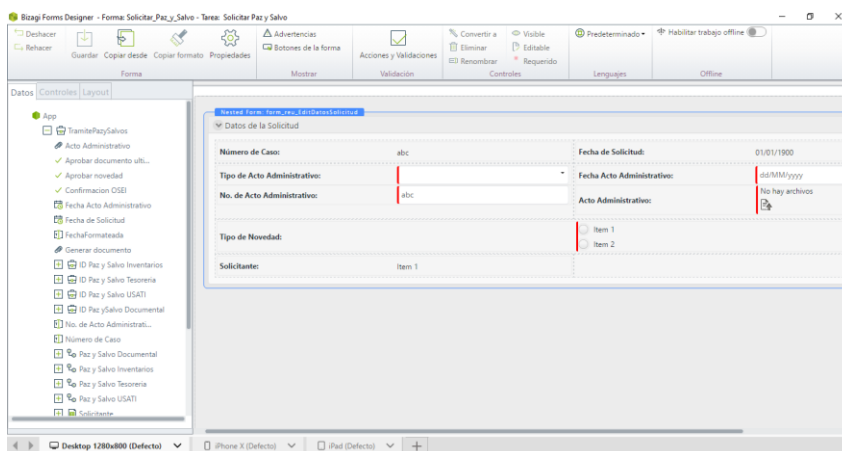
Una vez definido el modelo de datos, se continúa a través del asistente de Bizagi Studio con la actividad de definir formas, en el cual se hace uso del diseñador de formas que permite construir una forma y saber cómo se va a mostrar a los usuarios finales que van a interactuar con el sistema.

Una vez se ingresa al diseñador de formas este nos va a mostrar el modelo del proceso en notación BPM y lo que se hace es ingresar a cada una de las tareas del proceso y diseñar en estas los formularios.

A continuación, se muestra para el proceso principal el diseño de formulario para la actividad solicitar paz y salvo.

Figura 22

Vista del diseñador de formularios tarea solicitar paz y paz y salvo

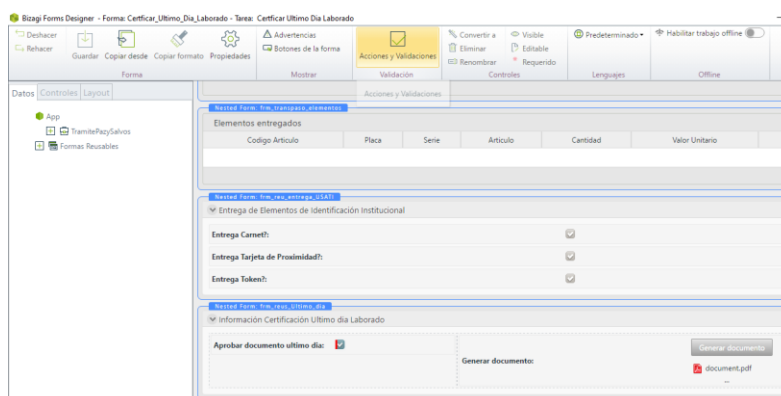


Aquí se puede observar que para el diseño del formulario se tiene las diferentes entidades definidas en el modelo de datos con sus respectivos datos, los cuales pueden ser incorporados al formulario, dependiendo del tipo de atributo, algunos controles pueden ser mostrados en el formulario, por ejemplo, los atributos de tipo texto son mostrados con un control denominado cuadro de texto, para los tipos de atributo como fecha, booleano, moneda, imagen, etc. Tienen un control específico disponible en el diseñador de forma de Bizagi, otros tipos de atributos pueden ser mostrados, usando más de un control por ejemplo el atributo archivo/file, puede ser mostrado como un control de archivo o como una plantilla de documento, el primero es para subir archivos y el segundo para generar documentos automáticamente de acuerdo con una plantilla.

Para el caso mostrado en la figura 22 muestra que en la solicitud de paz y salvo se requiere cargar el archivo de acto administrativo como evidencia que soporte de la novedad de personal, por lo tanto, este tipo de campo se encuentra configurado para que se suba el archivo y además se encuentra como requerido.

Figura 23

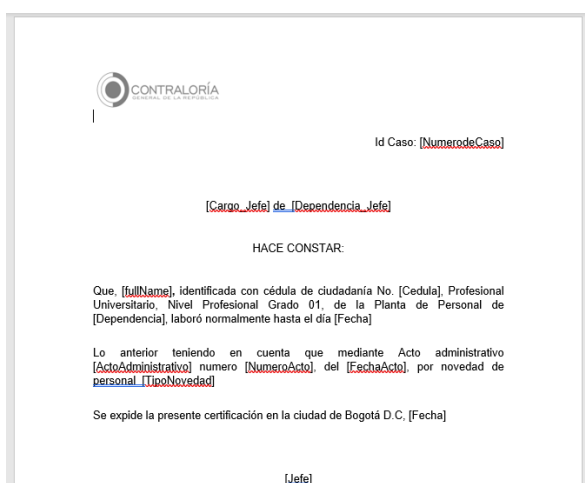
Vista del diseñador de formularios tarea Certificar Ultimo día Laborado



Cuando se requiere generar un documento automáticamente, se muestra la figura 23 de la tarea de certificar el ultimo día laborado, aquí lo que permite generar este certificado teniendo una plantilla base la cual es configurada haciendo uso de los elementos que quiere que aparezcan en este certificado los cuales van cerrados entre corchetes, como se muestra en la figura 24.

Figura 24

Plantilla Certificar Ultimo día Laborado



Logo de CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

Id Caso: [NumeroCaso]

[Cargo_Jefe] de [Dependencia_Jefe]

HACE CONSTAR:

Que, [fullName], identificada con cédula de ciudadanía No. [Cedula], Profesional Universitario, Nivel Profesional Grado 01, de la Planta de Personal de [Dependencia], laboró normalmente hasta el día [Fecha]

Lo anterior teniendo en cuenta que mediante Acto administrativo [ActoAdministrativo] numero [NumeroActo] del [FechaActo], por novedad de personal [TipoNovedad]

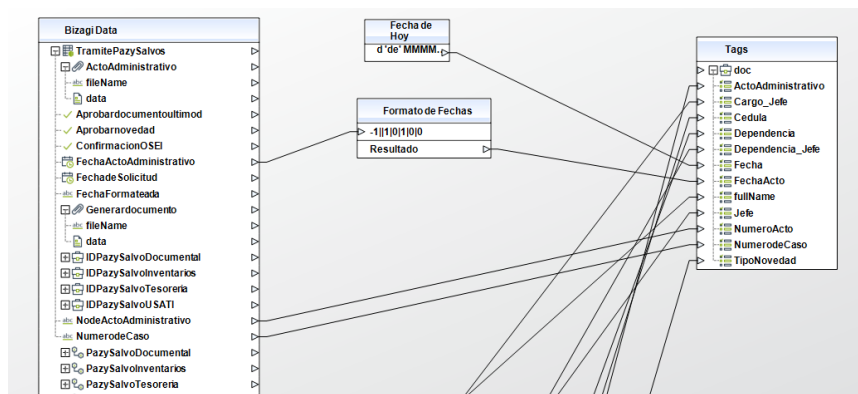
Se expide la presente certificación en la ciudad de Bogotá D.C. [Fecha]

[Jefe]

Una vez configurado estos elementos, luego en la configuración del documento en Bizagi, se mapean con los atributos de entidades maestras como se muestra en la figura 25, con el fin que los elementos definido en la plantilla, alcancen la información almacenada en las entidades maestras definidas en el modelo de datos.

Figura 25

Mapeo de elementos de la plantilla con datos de Bizagi



En el diseñador de formularios, también se puede personalizar el comportamiento de los controles del formulario a través de un asistente de acciones y validaciones que permite ejecutar acciones como definir visibilidad, definir obligatoriedad en los controles o no, cambiar el formato, etc. y en las validaciones se lanzan mensajes de error cuando se cumplen condiciones definidas.

Figura 26

Ejemplo de personalización de acciones en formularios

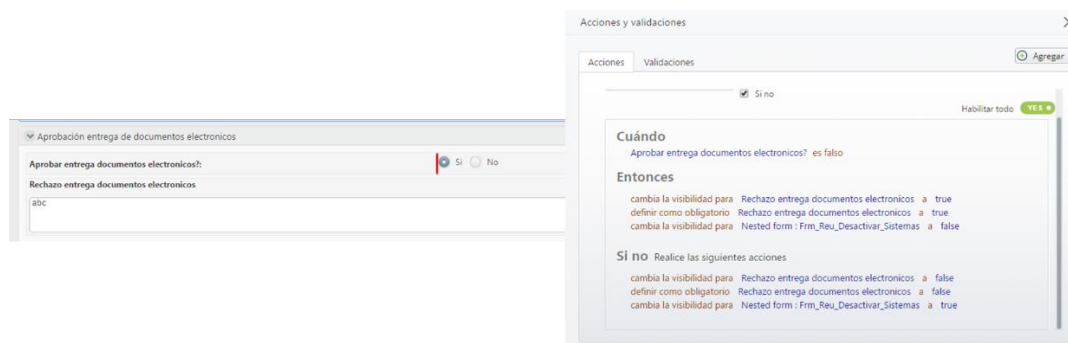


Figura 27

Ejemplo de personalización de validaciones en formularios

The image shows a web form titled "Formato de Inventario Documental" with several input fields. A dialog box titled "Acciones y validaciones" is overlaid on the form, showing two validation rules. The first rule is: "SI Fecha Inicial Mayor que Fecha Final Entonces Mostrar registro de mensajes 'Favor verificar la fecha, la fecha inicial no puede ser mayor que la fecha inicial'". The second rule is: "SI Fecha Final menor que Fecha inicial Entonces Mostrar registro de mensajes 'Favor verificar la fecha, la fecha final no puede ser inferior a la fecha inicial'".

Formato de Inventario Documental

Serie Documental: Subserie Documental:

Asunto: Numero de Folios: 123

abc: Soporte:

Fecha Inicial: dd/MM/yyyy Fecha Final: dd/MM/yyyy

Unidades de Conservación

Carpetas:

Caja:

Notas:

Funcionario Recibe:

Acciones y validaciones

Acciones Validaciones

SI
Fecha Inicial Mayor que Fecha Final
Entonces
Mostrar registro de mensajes "Favor verificar la fecha, la fecha inicial no puede ser mayor que la fecha inicial"

SI
Fecha Final menor que Fecha inicial
Entonces
Mostrar registro de mensajes "Favor verificar la fecha, la fecha final no puede ser inferior a la fecha inicial"

Una vez diseñado estos formularios, los usuarios finales pueden interactuar con los procesos a través del portal de trabajo de Bizagi que puede ser ejecutado en cualquier navegador web.

Para poder visualizar los diferentes formularios diseñados del proceso y subprocesos del modelo propuesto, se podrán observar en los anexos de este documento y que se mencionan a continuación:

Proceso trámite de paz y salvo; ver anexo A

Subproceso de paz y salvo documental; ver anexo B

Subproceso de paz y salvo inventarios; ver anexo C

Subproceso de paz y salvo tesorería; ver anexo D

Subproceso de paz y salvo USATI; ver anexo E

Fase de Aprobación; Ver Anexo F

Reglas de negocio

Los procesos de negocio se rigen por reglas que garantizan una adecuada ejecución de acuerdo con las estrategias, objetivos y filosofía de la organización; Las reglas de negocio establecen los procedimientos que deben ser ejecutados y las condiciones que deben ser evaluadas y controladas en el flujo de Proceso. (Bizagi, 2020).

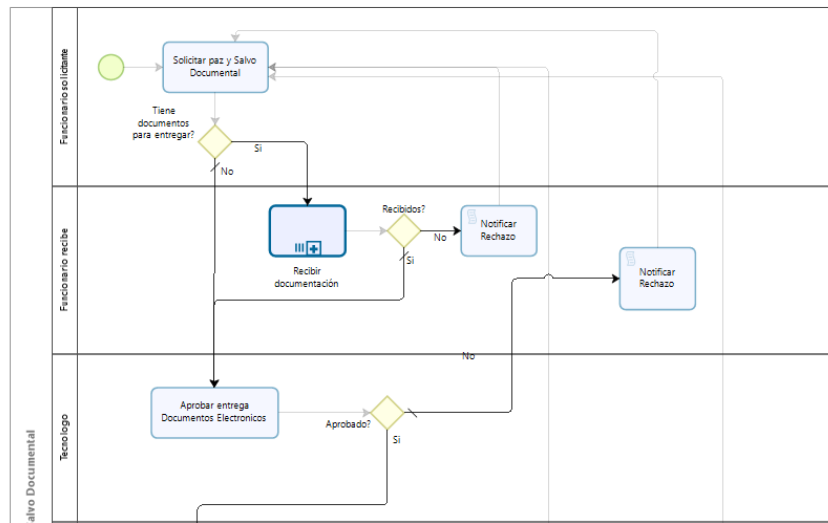
Cuando se tiene diseñado los formularios, el siguiente paso del asistente de bizagi son las reglas de negocio, las cuales capturan la lógica del negocio debido a que permiten controlar el flujo de las tareas y realizar operaciones automáticas que facilitan el trabajo desarrollado de la aplicación de acuerdo con los estándares de la organización, estas están conformadas por la definición de expresiones y acciones de la actividad (eventos).

Definir expresiones: en esta actividad se controla la secuencia del flujo de datos, en donde se define el camino que debe tomar un proceso de acuerdo con la condición definida en el proceso.

Para definir la ruta de un proceso es necesario incluir reglas de negocio que ayudan a determinar el flujo que debe seguir el proceso cuando se encuentra con una actividad condicional.

Figura 28

Ejemplo flujo condicional para entrega de documentos

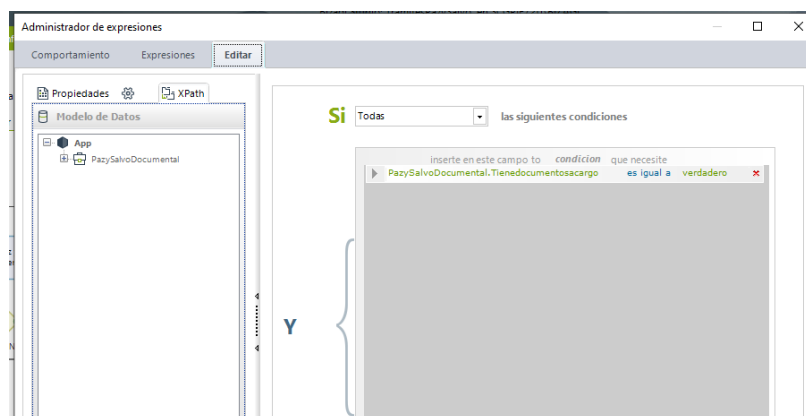


En el ejemplo que se muestra en la figura 24, muestra el subproceso de paz y salvo documental, en donde en la actividad de solicitar paz y salvo documental se tiene definido el campo booleano documentos para entregar, en la actividad condicional muestra una compuerta exclusiva en donde una regla debe ser válida y solamente debe seguir ese camino y si no se cumple seguiría el otro camino.

Aquí lo que se hace es escoger el camino del flujo a configurar la regla de negocio a través de administrador de expresiones, que permite definir la condición que se debe cumplir.

Figura 29

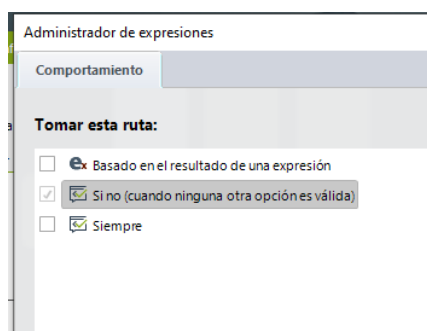
Ejemplo configuración regla de negocio por expresión



Quando no se cumple la condición se debe configurar de la siguiente manera en el flujo para que continúe por el otro camino.

Figura 30

Ejemplo configuración regla de negocio por expresión negación

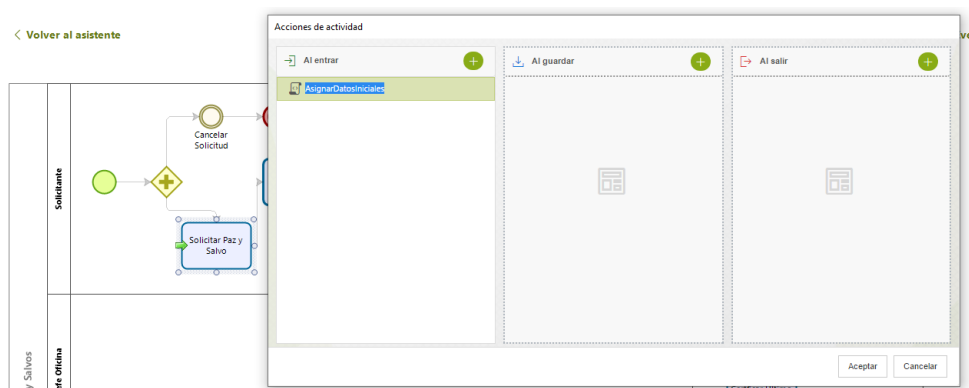


Acciones de la actividad: Ejecuta los procedimientos necesarios al realizar una tarea como validaciones y cálculos (Bizagi, 2020). Por ejemplo, se muestra en la figura 30, en la tarea solicitar paz y salvo se requiere alimentar de forma automática en el formulario la identificación del usuario creador del caso, la fecha de creación del caso y el número del caso.

Las acciones se definen en cada tarea así:

Figura 31

Ejemplo configuración de acción de una tarea por expresión

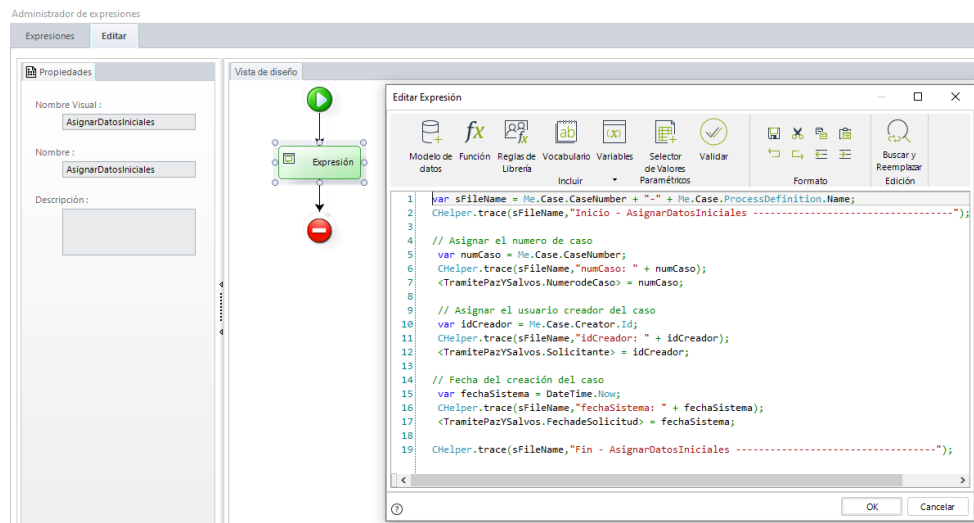


Las cuales pueden ser al entrar, al guardar o al salir de una actividad, se puede configurar una expresión, política, plantilla, etc.

Una expresión se configura como lo muestra la figura 32, en el editor de expresiones se busca en el modelo de datos el atributo que se le aplica la expresión en este caso es el solicitante y se le iguala una función que captura el creador del caso, así mismo se creó la expresión para que capture la fecha actual como fecha de solicitud.

Figura 32

Ejemplo configuración de acciones mediante expresión

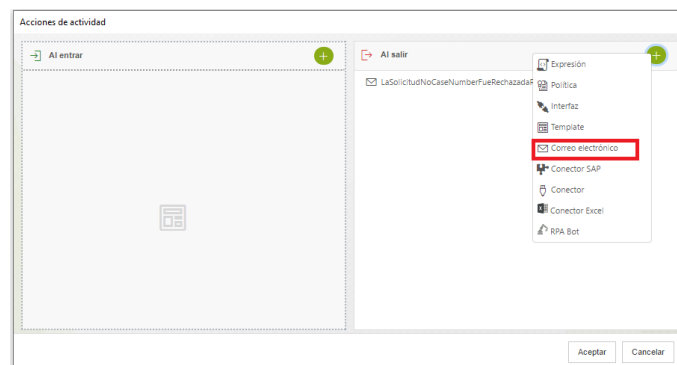


Otro tipo de acciones que se puede configurar es crear notificaciones, para el caso presentado en la figura 28, en donde muestra que si no se cumple con la condición se va por el flujo en donde se encuentra una tarea de script que son utilizadas para identificar el envío de correos electrónicos, para el caso del flujo notifica el rechazo a través de correo.

Al configurar una acción en este tipo de tareas, la cual permite que al salir se pueda crear plantillas para notificar correos electrónicos como lo muestra la figura 33.

Figura 33

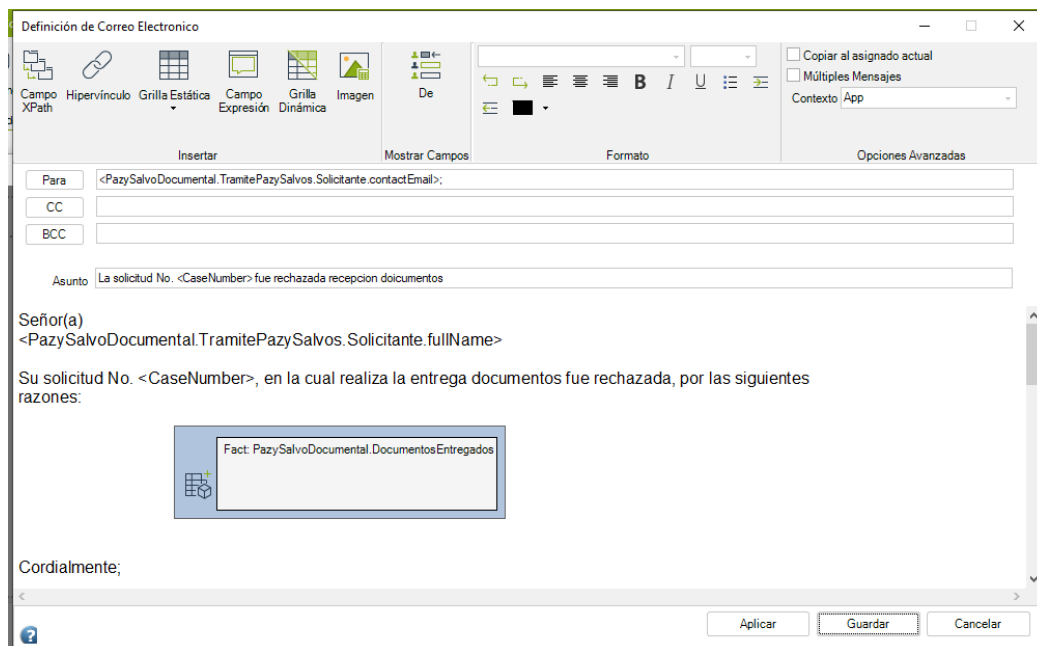
Ejemplo configuración de acciones de notificación por correo electrónico



Cuando se escoge la opción de acción de correo electrónico permiten configurar la notificación por correo electrónico a través de una plantilla, que se utiliza para configurar el cuerpo del correo electrónico, el asunto y sus receptores, y deja en blanco cualquier información que va cambiar de un correo electrónico a otro y utilizando funciones xpath que se usan en Bizagi para acceder y modificar información, esto quiere decir que podemos navegar a través de las entidades maestras para alcanzar elementos del modelo de datos para leer o para escribir información que nos permiten crear el correo de notificación.

Figura 34

Configuración de plantilla de correo electrónico de notificación

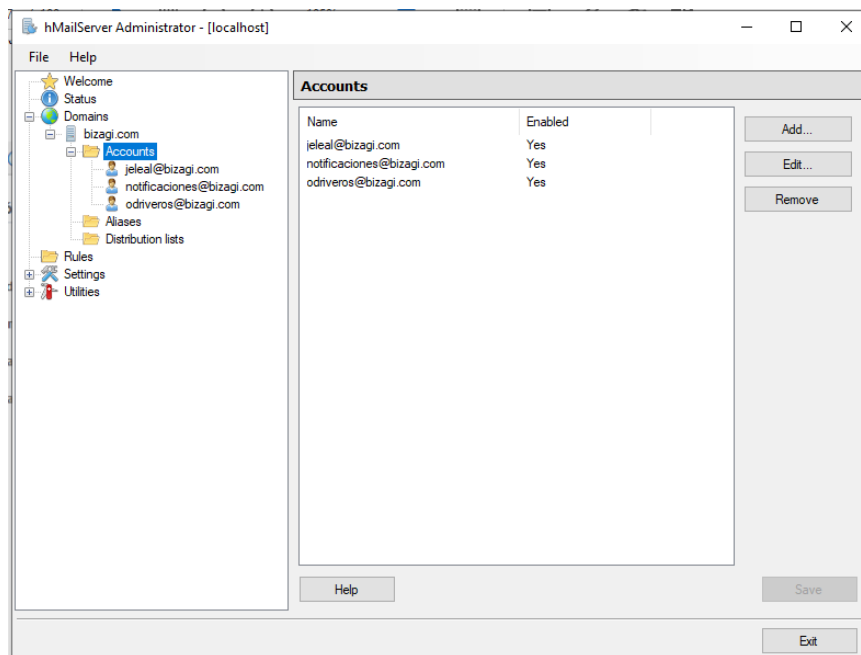


Para que las notificaciones por correo electrónico se realicen de forma automática, es necesario que se establezca el uso de un servidor de correo electrónico que sea compatible con SMTP, como Lotus Notes y Exchange, entre otros.

Para este proyecto se incorpora la instalación del servidor de correo hMailServer en el cual se configura un dominio del correo, las cuentas de correo y los protocolos a usar como son SMTP, POP3 e IMAP.

Figura 35

Configuración de servidor de correo electrónico



Para la integración de este servidor al proyecto se configuran los parámetros de correo electrónico en Bizagi, como es la ubicación del servidor de correo electrónico, la cuenta de correo que remite notificaciones, tipo de conexión y puerto como se muestra en la figura 35.

Figura 36*Configuración de correo electrónico en Bizagi*

The screenshot shows a dialog box titled "Opciones de los ambientes de Bizagi" with three tabs: "Desarrollo", "Pruebas", and "Producción". The "Desarrollo" tab is active. The dialog is divided into two main sections:

- Configuración de correo electrónico:**
 - Habilitar Email
 - Servidor SMTP: localhost
 - Cuenta SMTP: notificaciones@bizagi.com
 - Enviar copia a: Enviar copia a
 - Enviar copia oculta a: Enviar copia oculta a
- Integración de correo electrónico:**
 - Habilitar la búsqueda de correo electrónico
 - Habilitar SSL
 - Recuere configurar esta opción en sus ambientes tras realizar un deployment
 - Tipo de conexión: POP3
 - Puerto: 110
 - Cuenta: notificaciones@bizagi.com
 - Servidor: localhost
 - Usuario: notificaciones@bizagi.com
 - Contraseña:
 - [Probar configuración](#)

At the bottom, there is a "Seguridad Web Service" section and "OK" and "Cancelar" buttons.

Distribución de trabajo

Para poder distribuir el trabajo primero hay que entender la dinámica de la organización es decir cómo está compuesta la organización, cuáles son las áreas que intervienen en el proceso, identificar y establecer las cargos y habilidades o roles de los empleados, debido a que muchos ajustes relacionados con la automatización y asignación de trabajo utiliza los elemento definidos en el módulo organización, es muy importante establecer la organización correctamente.

Hay dos grupos de componentes que forma la organización:

- componente de estructura de la organización
- componentes individuales del usuario

El componente de estructura de la organización define los atributos principales de la organización, lo que le permite ubicar sus usuarios dentro de ellos, para lo cual se definió en

el modelo de datos una entidad paramétrica denominada dependencias en la cual se describe la dependencia y con su respectivo código.

Figura 37

Definición de dependencias de la organización

idDependencias	Codigo Dependencia	Nombre Dependencia	[Deshabilitada]
1	88111	Contraloria Delegada de Gestion Pública	<input type="checkbox"/>
2	88112	Dirección de Vigilancia Fiscal Gestion Pública	<input type="checkbox"/>
3	88113	Dirección de Estudios Sectoriales	<input type="checkbox"/>
4	81115	Dirección de Gestión Documental	<input type="checkbox"/>
5	811114	Dirección de Infraestructura, Bienes y Servicios	<input type="checkbox"/>
6	81114	Dirección Financiera	<input type="checkbox"/>
7	80014	USATI	<input type="checkbox"/>
8	81118	Dirección de Gestión Talento Humano	<input type="checkbox"/>
9	80118	Oficina de Sistemas e Informatica	<input type="checkbox"/>

Al igual como se hizo con las dependencias se definió una entidad paramétrica para los cargos, en la cual se pueden ubicar a los usuarios en cada una de estas posiciones que pueden tener en la organización

Figura 38

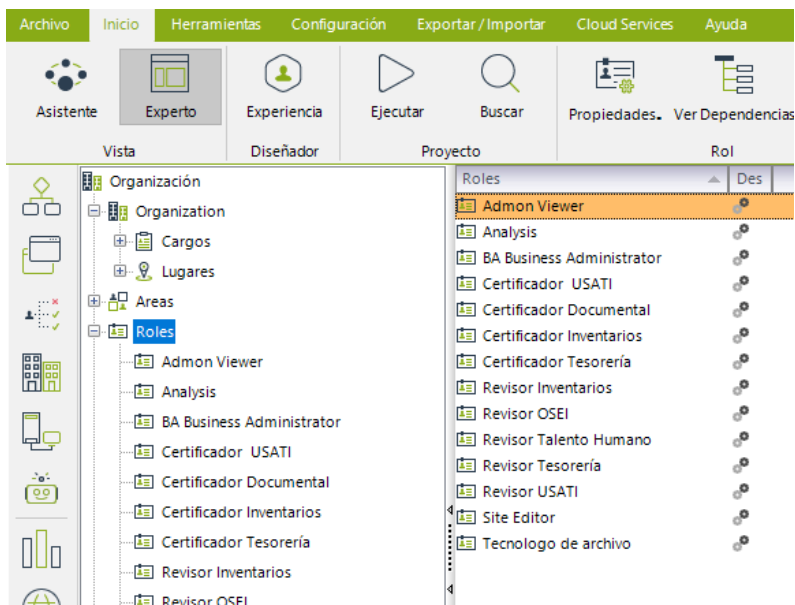
Definición de cargos dentro de la organización

idCargo	Codigo Cargo	Descripción Cargo	[Deshabilitada]
1	AG1	Auxiliar Operativo Grado 01	<input type="checkbox"/>
2	AG2	Auxiliar Operativo Grado 02	<input type="checkbox"/>
3	AG3	Auxiliar Administrativo Grado 03	<input type="checkbox"/>
4	AG4	Secretario Grado 04	<input type="checkbox"/>
5	AG5	Secretario Ejecutivo Grado 05	<input type="checkbox"/>
6	PG1	Profesional Universitario Grado 01	<input type="checkbox"/>
7	PG2	Profesional Universitario Grado 02	<input type="checkbox"/>
8	PG3	Profesional Especializado Grado 03	<input type="checkbox"/>
9	PG4	Profesional Especializado Grado 04	<input type="checkbox"/>
10	EG1	Coordinador de Gestión Grado 01	<input type="checkbox"/>
11	EG2	Coordinador de Gestión Grado 02	<input type="checkbox"/>
12	AG1	Asesor de Gestión Grado 01	<input type="checkbox"/>
13	AG2	Asesor de Despacho Grado 02	<input type="checkbox"/>
14	TG1	Tecnologo Grado 01	<input type="checkbox"/>
15	DG3	Director Grado 03	<input type="checkbox"/>
16	DG4	Director de Oficina Grado 04	<input type="checkbox"/>
17	GG4	Gerente Grado 04	<input type="checkbox"/>
18	CG4	Contralor Delegado Grado 04	<input type="checkbox"/>
19	CG0	Contralor General	<input type="checkbox"/>
20	EG3	Coordinador de Gestión Grado 03	<input type="checkbox"/>

En cuanto al componente individual del usuario, se definió en el módulo organización los roles a intervenir en el proceso automatizado, como muestra en la figura

Figura 39

Definición de roles

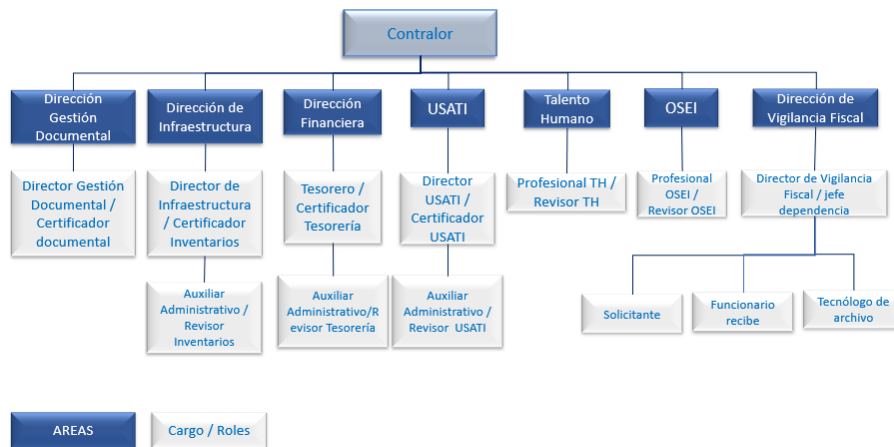


Estas opciones posteriormente son usadas por el administrador a través del portal de trabajo que facilita la gestión de permisos de usuario en Bizagi.

Para el modelo propuesto se realizó un esquema de ejemplo de la organización con algunas dependencias, cargos y roles que interviene en el proceso para realizar casos de prueba, como se muestra en la figura 40.

Figura 40

Ejemplo de esquema de organización



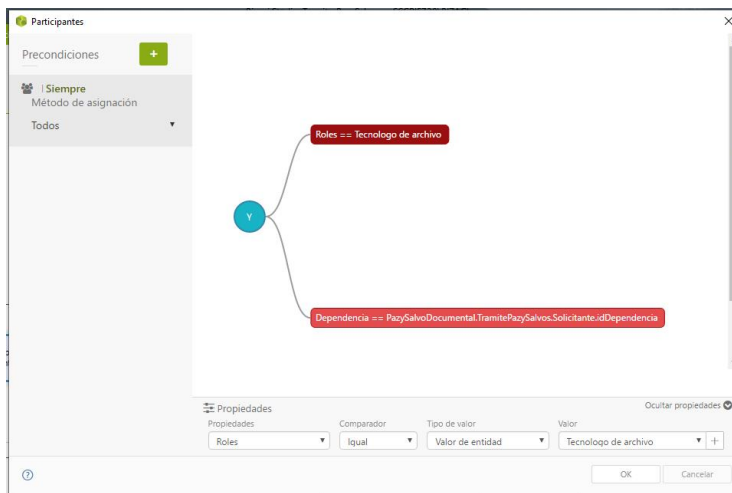
Participantes

Una vez configurado los componentes para la distribución de trabajo, se hace uso del quinto paso del asistente de procesos que consiste en configurar los participantes para cada actividad dentro del modelo.

Para realizar la asignación de participantes, primero se elige el método de asignación, luego en las propiedades se establecen los criterios de asignación como lo muestra la figura 41.

Figura 41

Asignación participante en tarea aprobación documentos electrónicos

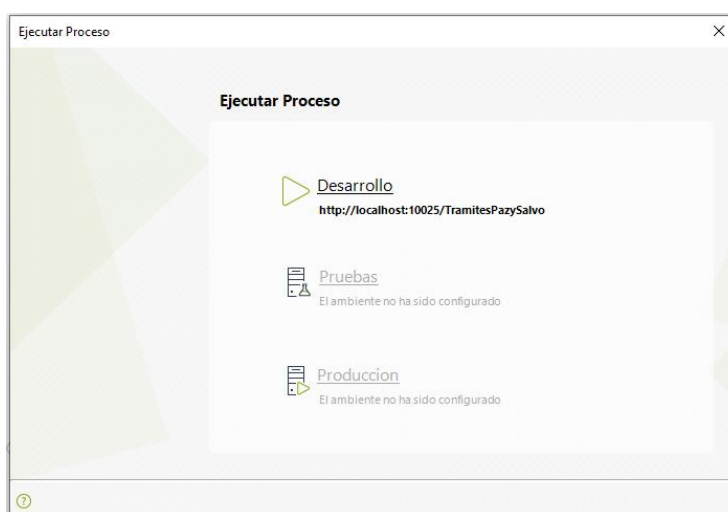


Ejecutar

Una vez realizado todos los pasos anteriores del asistente de procesos, se realiza el último paso que es ejecutar el proceso, el cual permite desplegar la ejecución del modelo en el portal de trabajo o hacer el despliegue en otros ambientes.

Figura 42

Ejecutar el proceso

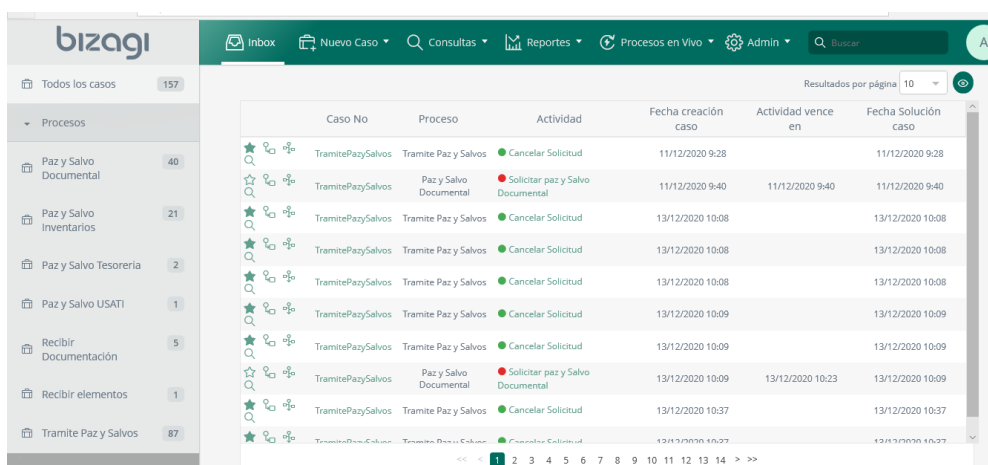


Portal de Bizagi

Cuando se realiza el despliegue del modelo automatizado este se presenta en el portal de trabajo que es una aplicación web que se accede a través de un navegador web, el cual es el punto de acceso de usuarios finales con el sistema, cuando el usuario ingrese encontrará una bandeja de entrada con una lista de actividades por realizar.

Figura 43

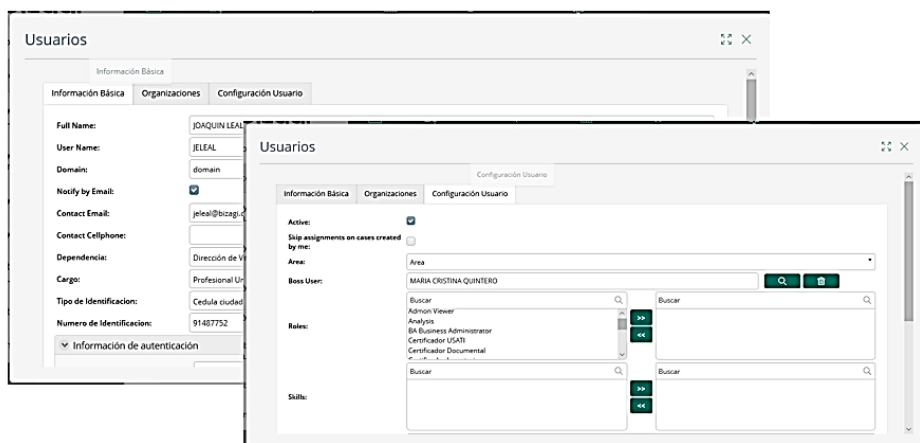
Portal de trabajo de Bizagi



The screenshot shows the Bizagi work portal interface. On the left, there is a sidebar with a 'Procesos' (Processes) menu. The main area displays a table of cases and activities. The table has columns for 'Caso No', 'Proceso', 'Actividad', 'Fecha creación caso', 'Actividad vence en', and 'Fecha Solución caso'. The activities are listed as 'Cancelar Solicitud' (Cancel Request) and 'Solicitar paz y Salvo Documental' (Request for Peace and Salvo Documental). The dates range from 11/12/2020 to 13/12/2020.

Caso No	Proceso	Actividad	Fecha creación caso	Actividad vence en	Fecha Solución caso
TramitePazySalvos	Tramite Paz y Salvos	Cancelar Solicitud	11/12/2020 9:28		11/12/2020 9:28
TramitePazySalvos	Paz y Salvo Documental	Solicitar paz y Salvo Documental	11/12/2020 9:40	11/12/2020 9:40	11/12/2020 9:40
TramitePazySalvos	Tramite Paz y Salvos	Cancelar Solicitud	13/12/2020 10:08		13/12/2020 10:08
TramitePazySalvos	Tramite Paz y Salvos	Cancelar Solicitud	13/12/2020 10:08		13/12/2020 10:08
TramitePazySalvos	Tramite Paz y Salvos	Cancelar Solicitud	13/12/2020 10:08		13/12/2020 10:08
TramitePazySalvos	Tramite Paz y Salvos	Cancelar Solicitud	13/12/2020 10:09		13/12/2020 10:09
TramitePazySalvos	Tramite Paz y Salvos	Cancelar Solicitud	13/12/2020 10:09		13/12/2020 10:09
TramitePazySalvos	Paz y Salvo Documental	Solicitar paz y Salvo Documental	13/12/2020 10:09	13/12/2020 10:23	13/12/2020 10:09
TramitePazySalvos	Tramite Paz y Salvos	Cancelar Solicitud	13/12/2020 10:37		13/12/2020 10:37

Por medio de este portal se puede realizar la configuración de los usuarios en los cuales se define cargos, roles y demás características necesarias para identificarse dentro del proceso con el fin de que el modelo reconozca la participación de cada uno de estos usuarios en las diferentes tareas que se encuentran involucrados.

Figura 44*Configuración de usuarios en portal de trabajo***Reportes y análisis de proceso**

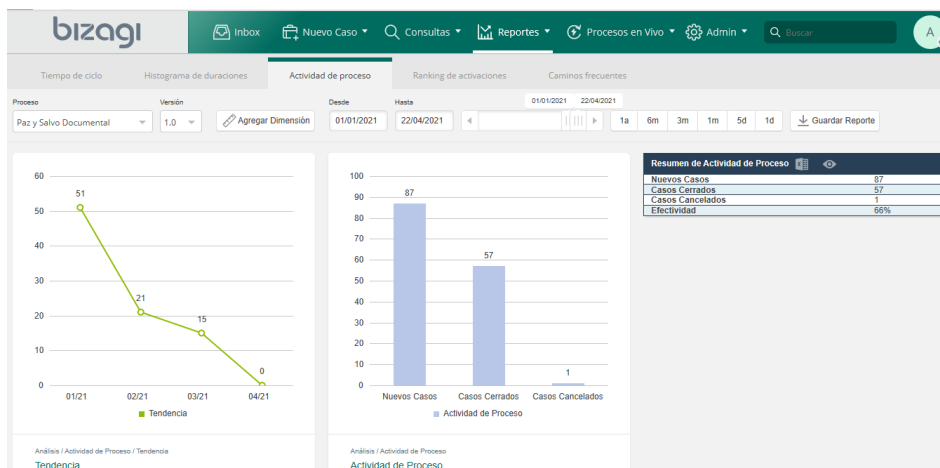
En el portal de trabajo de Bizagi, ofrece unas herramientas para el análisis y monitoreo tanto histórico como en tiempo real, el cual permite mostrar que tareas o procesos se encuentran a tiempo, vencidos y en riesgo de vencer, con dicha funcionalidad le permite identificar problemas y gestionar de forma eficiente las tareas con el fin de cumplir con objetivos de rendimiento.

Este tipo de reporte se encuentran en el menú de reportes del portal de trabajo, los cuales se clasifican en:

- **BAM: Business Activity Monitoring**, el cual proporciona información gráfica del estado de los casos pendientes y tareas, clasificados por procesos.
- **Análisis**: muestra de forma gráfica el rendimiento de los procesos en casos cerrados.

- Sensores: permite extraer información de los sensores definido por el usuario y se dividen en cronómetros y contadores y sirven para controlar acuerdos de nivel de servicio y cantidad de tiempo entre tareas, etc.

Figura 45
Reporte de análisis actividad del proceso



4.1.5 Fase 5: Pruebas

En esta fase se documenta las diferentes pruebas realizadas al sistema con el fin de disminuir el riesgo en la operación del proceso y poder detectar posibles defectos para que estos sean arreglados conforme a los requerimientos definidos del software, así como también a las características funcionales y no funcionales (tales como fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad). (Graham et al, 2006).


El presente proyecto se realizarán utilizar las siguientes técnicas pruebas:

- técnicas basadas en especificación (caja negra)
- técnicas basadas en estructura (caja blanca)

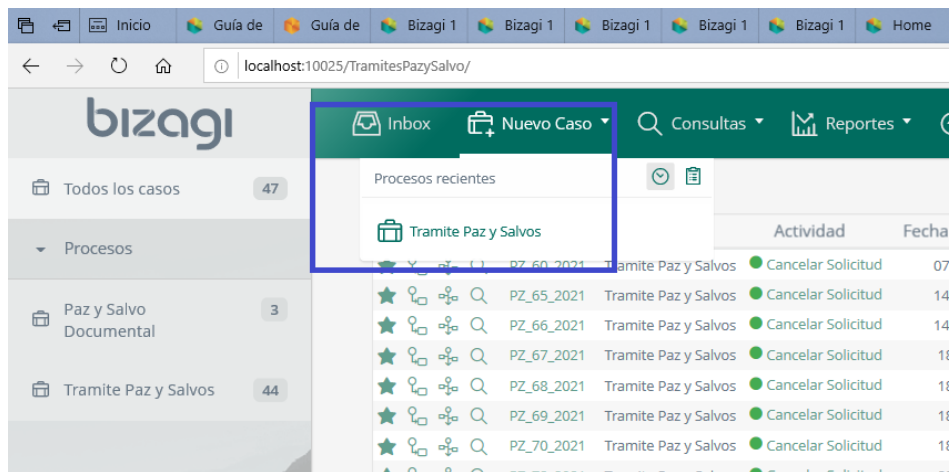
Pruebas de Caja Negra

El tipo de prueba consiste en seleccionar casos de prueba basados en el análisis de la especificación, tanto funcional como no funcional, de un componente o sistema sin referencia a su estructura interna. (Graham et al, 2006).

Para lo cual se va a mostrar las pruebas a los siguientes casos de uso:

Identificación de la Prueba	
Nombre del Aplicativo:	Trámite de Paz y Salvos
Nombre de la Prueba:	Identificación Solicitudes
Caso de Prueba Elaborado por:	Joaquin Enrique Leal
Fecha de creación:	06/05/2021
Fecha de Ejecución de la Prueba:	06/05/2021
Nombre de quien ejecuta la Prueba:	Joaquin Enrique Leal
Descripción de la Prueba:	El sistema debe permitir cuando un solicitante crea un nuevo caso de solicitud de paz y salvo, asigne un número de identificación única, a partir del usuario solicitante captura datos de este y fecha de la solicitud
Precondiciones	Configuración de usuarios con sus respectivos datos Usuario autenticado en el sistema
Postcondiciones:	Queda registro de la solicitud, con sus respectivos datos de la solicitud
Flujo de Eventos	
1. Logueo del usuario Solicitante	
	

2. Crear Nuevo Caso



3. Apertura caso

Tramite Paz y Salvos > Solicitar Paz y Salvo

▼ Datos de la Solicitud

Número de Caso: PZ_118_2021 Fecha de Solicitud: 06/05/2021

Tipo de Acto Administrativo: Por favor seleccione... Fecha Acto Administrativo: dd/MM/yyyy

No. de Acto Administrativo: Acto Administrativo: No hay archivos

Tipo de Novedad: Retiro Traslado

Solicitante: JOAQUIN LEAL

Rol	Funcionalidad	Resultados De La Prueba
Solicitante	Abrir solicitud de paz y salvo	Cargue de los datos básicos, No. Solicitud, fecha y dato del usuario.

Identificación de la Prueba	
Nombre del Aplicativo:	Trámite de Paz y Salvos
Nombre de la Prueba:	Reglas de negocio para aprobación y rechazo actividades
Caso de Prueba Elaborado por:	Joaquin Enrique Leal
Fecha de creación:	06/05/2021

Fecha de Ejecución de la Prueba:	06/05/2021
Nombre de quien ejecuta la Prueba:	Joaquin Enrique Leal Abril
Descripción de la Prueba:	El sistema se deben tener definido reglas de negocio como la aprobación o rechazo de cumplimiento de requisitos exigidos en las diferentes actividades que lo exija en las diferentes revisiones para los paz y salvos que se dan en la CGR
Precondiciones	Modelamiento del proceso (subproceso paz y Salvo Tesorería) Configuración de reglas de negocio en las condiciones exclusivas
Postcondiciones:	Cumplimiento del flujo cuando se da aceptación y rechazo

Flujo de Eventos

1. Actividad de aprobación o rechazo (Revisar Pendientes Legalización viáticos)

Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04 Mayo, 2021
Tipo de Novedad:	Retiro		
▼ Datos Acto Administrativo Novedad			
No. de Acto Administrativo:	34444	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt
Solicitante:	JOAQUIN LEAL		
▼ Documentos Legalizacion			
Tiene legalizacion de viaticos pendiente?:	No		
▼ Información Aprobación Legalizacion Viaticos			
Aprobar solicitud?:	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> No		

2. Rechazo de solicitud

Paz y Salvo Tesorería > Revisar Pendientes Legalización viaticos

▼ Datos de la Solicitud

Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04 Mayo, 2021
Tipo de Novedad:	Retiro		

▼ Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo:	34444	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

▼ Documentos Legalización

Tiene legalización de viaticos pendiente?: No

▼ Información Aprobación Legalización Viaticos

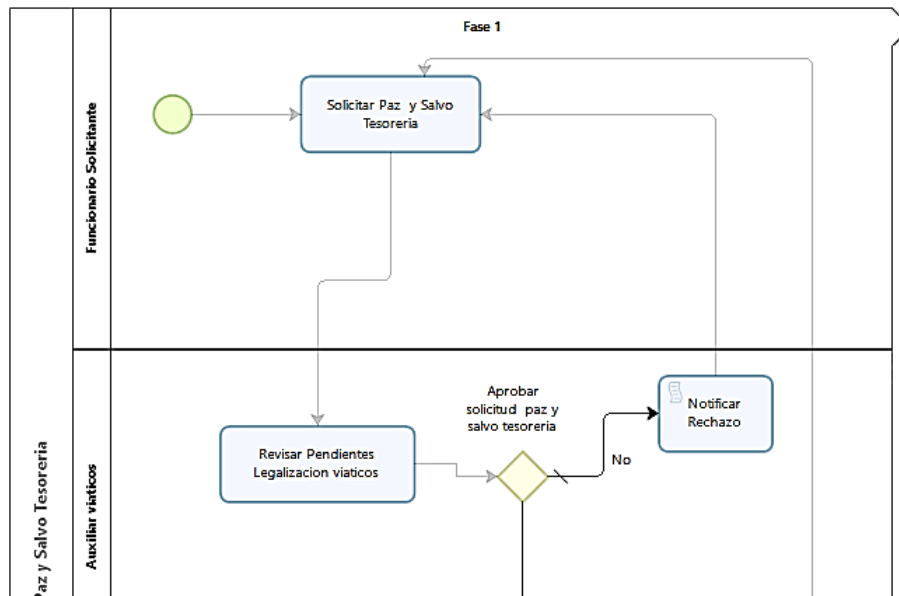
Aprobar solicitud?: Si No

Comentarios solicitud tesorería

Rechazo solicitud

Guardar
Siguiente

3. Seguimiento del flujo cuando hay rechazo



4. Se devuelve Actividad Anterior (Solicitud de Paz y Salvo Tesorería)

Paz y Salvo Tesorería > Solicitar Paz y Salvo Tesorería

▼ Datos de la Solicitud

Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04 Mayo, 2021
Tipo de Novedad:	Retiro		

▼ Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo:	34444	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

▼ Documentos Legalizacion

Tiene legalizacion de viaticos pendiente? Sí No

5. Vuelve a la actividad de aprobación o rechazo (revisar pendientes legalización de viáticos)

Paz y Salvo Tesorería > Revisar Pendientes Legalizacion viaticos

▼ Datos de la Solicitud

Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04 Mayo, 2021
Tipo de Novedad:	Retiro		

▼ Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo:	34444	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

▼ Documentos Legalizacion

Tiene legalizacion de viaticos pendiente? No

▼ Información Aprobación Legalizacion Viaticos

Aprobar solicitud? Sí No

Guardar
Siguiente

6. Avance en el flujo a la siguiente actividad

Paz y Salvo Tesorería > Certificar Paz y Salvo Leg viáticos

▼ Datos de la Solicitud

Número de Caso: PZ_91_2021 Fecha de Solicitud: 04 Mayo, 2021
 Tipo de Novedad: Retiro

▼ Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo: 34444 Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021
 Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt
 Solicitante: JOAQUIN LEAL

▼ Documentos Legalizacion

Tiene legalizacion de viáticos pendiente?: No

▼ Información Certificación Paz y Salvo Tesorería

Certificar Paz y Salvo Tesorería?: Si No

Guardar **Siguiente**

Rol	Funcionalidad	Resultados de la Prueba
Revisor de Tesorería	Aprobar o rechazar si el solicitante tiene legalizaciones de viáticos pendientes	Al rechazar la solicitud, el sistema debe regresar a la anterior actividad
Solicitante	Registra solicitud paz y salvo de tesorería nuevamente	Pasar a la siguiente actividad para revisión de legalizaciones de viáticos
Revisor de Tesorería	Aprobar o rechazar si el solicitante tiene legalizaciones de viáticos pendientes	Al aprobar solicitud la solicitud, el sistema debe avanzar a la siguiente actividad en flujo
Tesorero	Aprobar o rechazar certificación paz y salvo de Financiera	Al aprobar solicitud avanza el flujo al siguiente subproceso.

Identificación de la Prueba	
Nombre del Aplicativo:	Trámite de Paz y Salvos
Nombre de la Prueba:	Reglas de negocio para aprobación y rechazo actividades
Caso de Prueba Elaborado por:	Joaquin Enrique Leal
Fecha de creación:	06/05/2021
Fecha de Ejecución de la Prueba:	06/05/2021
Nombre de quien ejecuta la Prueba:	Joaquin Enrique Leal Abril
Descripción de la Prueba:	El sistema debe permitir que cuando se rechace una solicitud esta sea notificada por correo electrónico y que pueda ser modificada para que sea evaluada nuevamente.
Precondiciones	Modelamiento del proceso (subproceso paz y Salvo Tesorería)

	Configuración de reglas de negocio en la actividad de rechazo para genere alerta
Postcondiciones:	Notificación de alerta por rechazo

Flujo de Eventos

1. Actividad de aprobación o rechazo (Revisar pendientes legalización viáticos)

Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04 Mayo, 2021
Tipo de Novedad:	Retiro		
▼ Datos Acto Administrativo Novedad			
No. de Acto Administrativo:	34444	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt
Solicitante:	JOAQUIN LEAL		
▼ Documentos Legalizacion			
Tiene legalizacion de viaticos pendiente?:	No		
▼ Información Aprobación Legalizacion Viaticos			
Aprobar solicitud?:	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No		

2. Rechazo de solicitud

Paz y Salvo Tesorería > Revisar Pendientes Legalización viaticos

▼ Datos de la Solicitud

Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04 Mayo, 2021
Tipo de Novedad:	Retiro		

▼ Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo:	34444	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

▼ Documentos Legalización

Tiene legalizacion de viaticos pendiente?: No

▼ Información Aprobación Legalizacion Viaticos

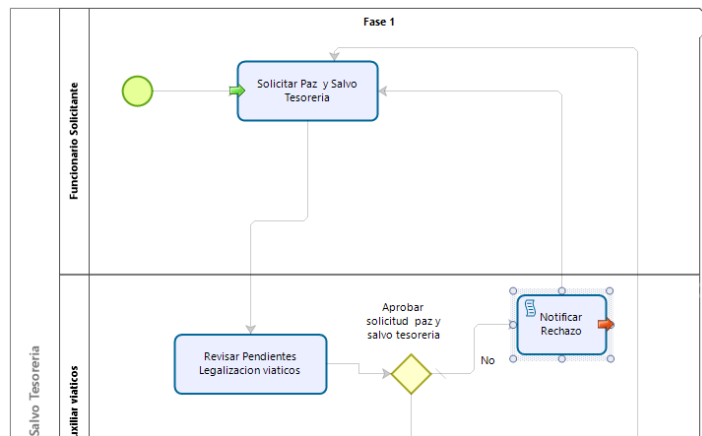
Aprobar solicitud?: Si No

Comentarios solicitud tesoreria

Rechazo solicitud

Guardar
Siguiente

3. Configuración de la actividad notificar rechazo

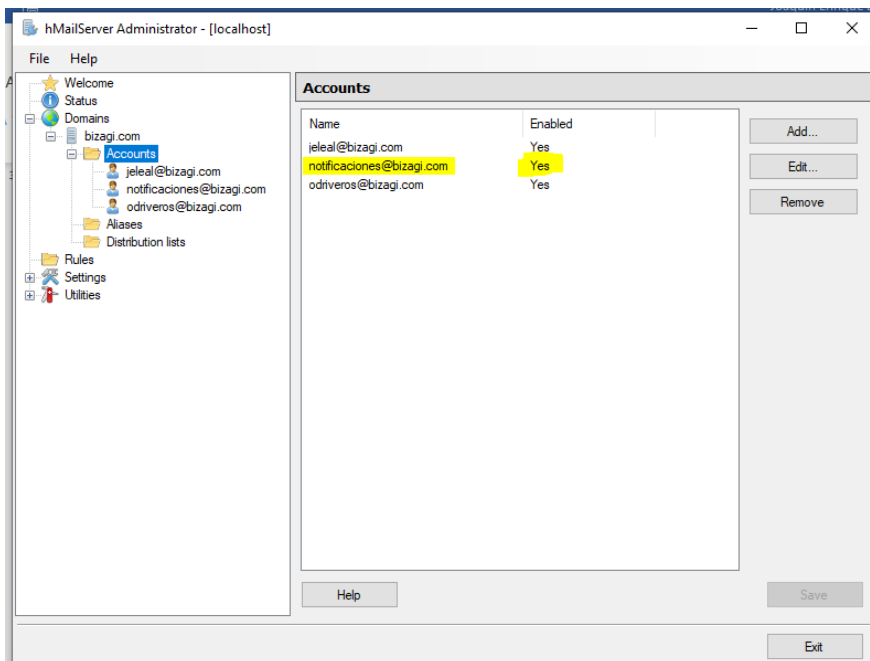


Acciones de actividad

<p>Al entrar</p> <div style="border: 1px dashed #ccc; height: 100px; width: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div>	<p>Al salir</p> <div style="border: 1px dashed #ccc; height: 100px; width: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>NotificacionRechazoSolicitudCaseNumberAprobacionTesoreria</p> </div>
Aceptar Cancelar	

4. Se realizó prueba de conexión del buzón de correos de notificación de alertas en bizagi, el cual deber ser igual al configurado en el servidor.

Se verifica si la cuenta de notificación de alertas se encuentra habilitada en el servidor de correos



Luego se configura y se valida la cuenta de correos que notificación de alertas sea igual que la configurada a través de las configuraciones de entorno de bizagi.

Opciones de los ambientes de Bizagi

Configuración de correo electrónico

Habilitar Email

Servidor SMTP: localhost

Cuenta SMTP: notificaciones1@bizagi.com

Enviar copia a: Enviar copia a

Enviar copia oculta a: Enviar copia oculta a

Integración de correo electrónico

Habilitar la búsqueda de correo electrónico Habilitar SSL

Recuerde configurar esta opción en sus ambientes tras realizar un deployment

Tipo de conexión: POP3

Puerto: 110

Cuenta: notificaciones1@bizagi.com

Servidor: localhost

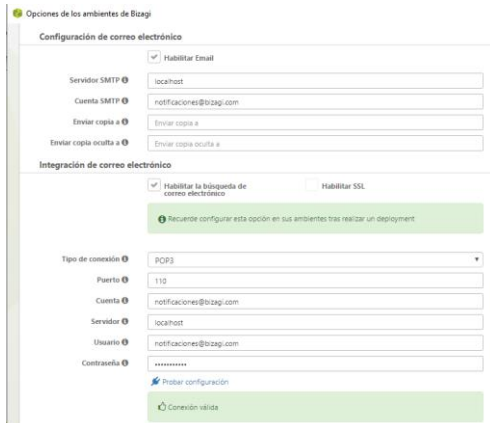
Usuario: notificaciones1@bizagi.com

Contraseña:

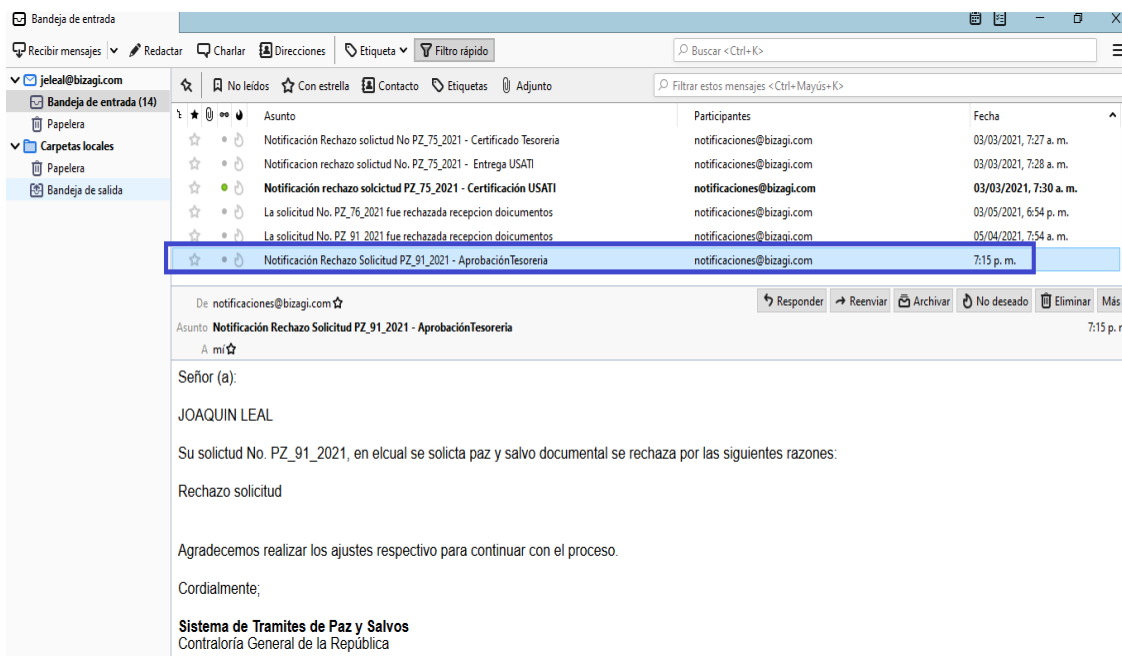
Probar configuración

La conexión no pudo ser establecida. Por favor verifique la configuración

Si muestra este error de conexión, el sistema no permite entregar notificaciones y se deben verificar las cuentas y volver a probar configuración.



5. Por último, se prueba en el sistema la generación de alerta por correo de la notificación de rechazo



Rol	Funcionalidad	Resultados de la Prueba
Revisor de Tesorería	Aprobar o rechazar si el solicitante tiene legalizaciones de viáticos pendientes	Al rechazar la solicitud, el sistema debe generar notificación por correo

Pruebas de Caja blanca

Este tipo de prueba es proceso utilizado para obtener y/o seleccionar casos de prueba.

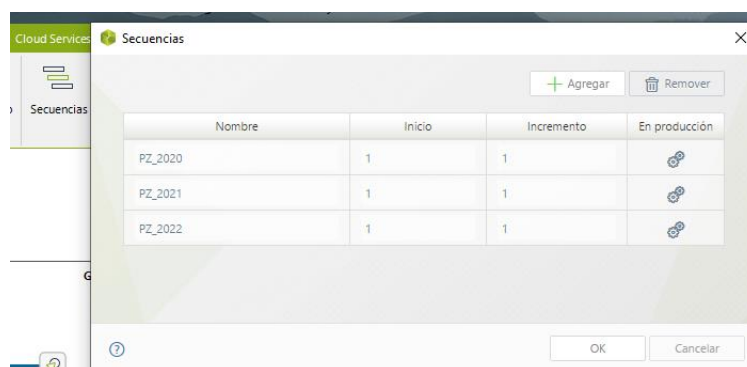
Basadas en un análisis de la estructura interna del componente o sistema. (Graham et al, 2006).

Para realizar este tipo de prueba se va a realizar un análisis de las sentencias utilizadas en las expresiones de las reglas de negocio.

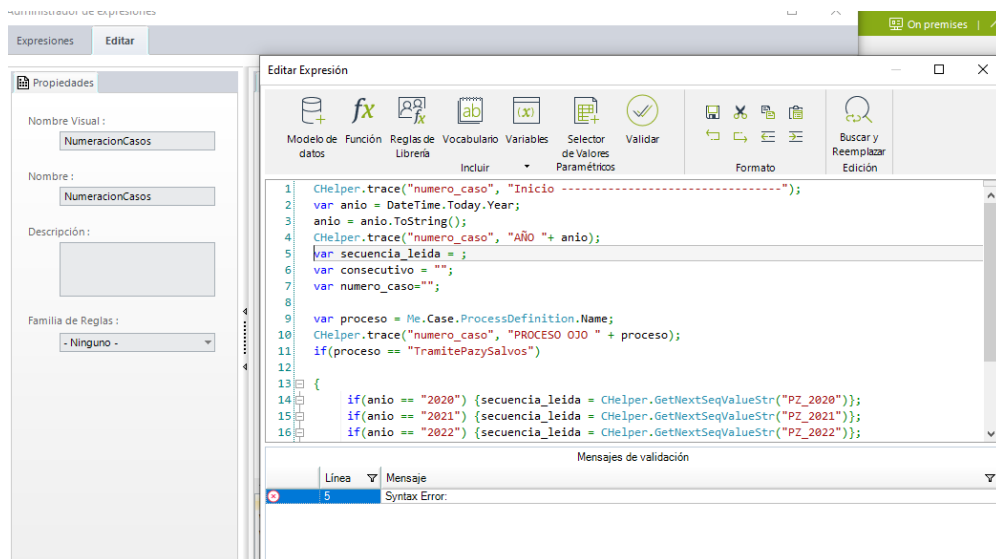
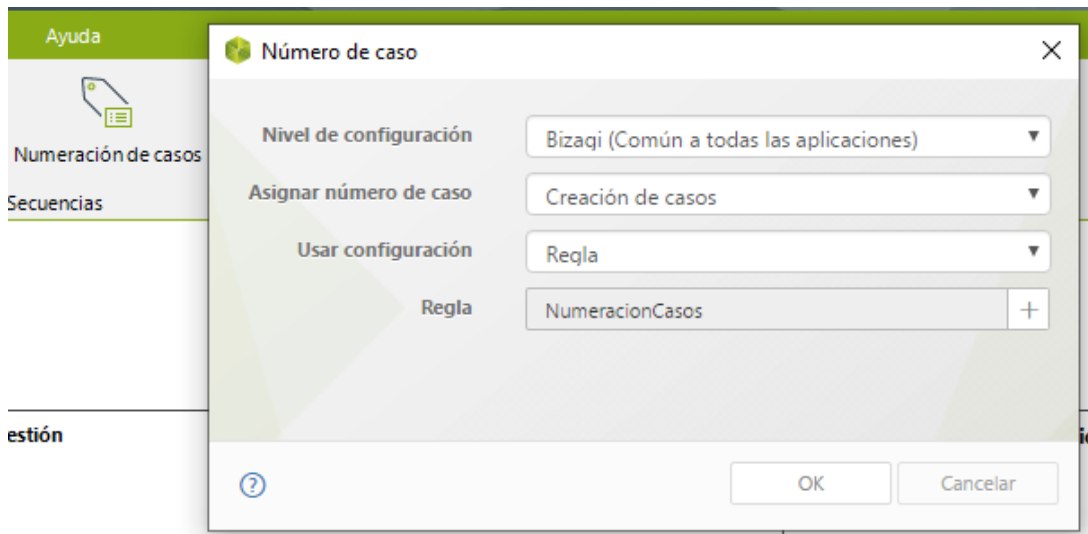
Identificación de la Prueba	
Nombre del Aplicativo:	Tramite de Paz y Salvos
Nombre de la Prueba:	Identificación Solicitudes
Caso de Prueba Elaborado por:	Joaquin Enrique Leal
Fecha de creación:	06/05/2021
Fecha de Ejecución de la Prueba:	06/05/2021
Nombre de quien ejecuta la Prueba:	Joaquin Enrique Leal
Descripción de la Prueba:	El sistema debe permitir cuando un solicitante crea un nuevo caso de solicitud de paz y salvo, asigne un número de identificación única, a partir del usuario solicitante captura datos de este y fecha de la solicitud
Precondiciones	Configuración de expresión en regla de negocio
Postcondiciones:	Queda registro de la solicitud, con sus respectivos datos de la solicitud

Flujo de Eventos

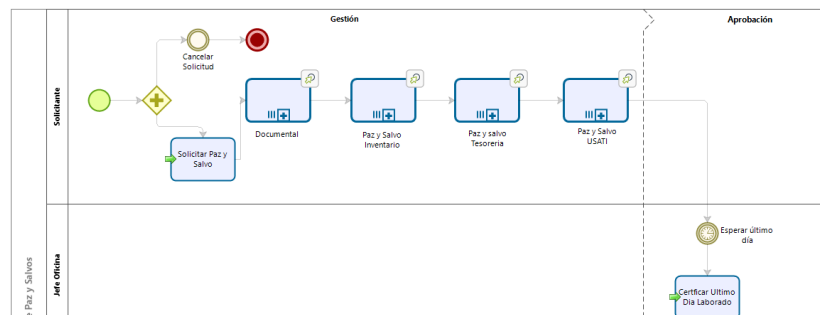
1. Configuración de una secuencia de numeración para cada vigencia de forma previa en el cual inicie en 1 y se incremente de uno en uno como se muestra a continuación.



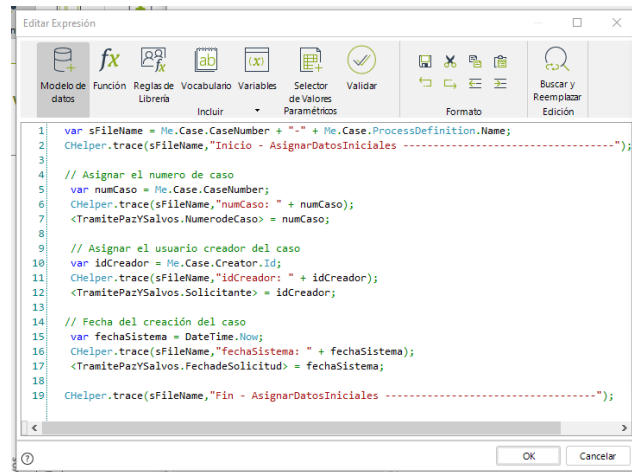
2. Configuración de regla de numeración de casos en el cual de acuerdo con la fecha del sistema capture el año y dependiendo del año asigne una secuencia a la numeración del caso



3. Configuración de regla de negocio al entrar en una actividad



4. Configuración de expresión, en el cual se genera número de caso, creador del caso y fecha del sistema, generando trazabilidad a través de archivos de texto.

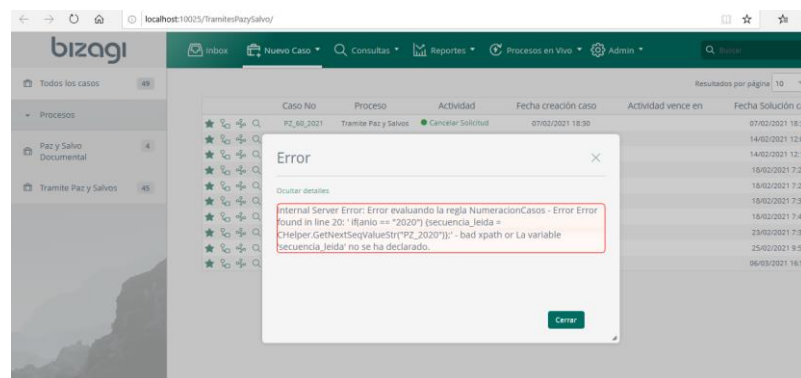


```

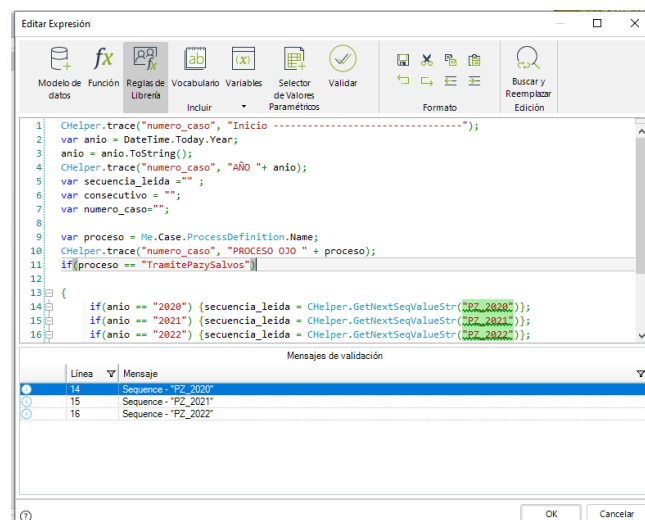
1 var sFileName = Me.Case.CaseNumber + "-" + Me.Case.ProcessDefinition.Name;
2 Helper.trace(sFileName,"Inicio - AsignarDatosIniciales -----");
3
4 // Asignar el numero de caso
5 var numCaso = Me.Case.CaseNumber;
6 Helper.trace(sFileName,"numCaso: " + numCaso);
7 <TramitePazYSalvos.NumeroCaso> = numCaso;
8
9 // Asignar el usuario creador del caso
10 var idCreador = Me.Case.Creator.Id;
11 Helper.trace(sFileName,"idCreador: " + idCreador);
12 <TramitePazYSalvos.Solicitante> = idCreador;
13
14 // Fecha del creación del caso
15 var fechaSistema = DateTime.Now;
16 Helper.trace(sFileName,"fechaSistema: " + fechaSistema);
17 <TramitePazYSalvos.FechadeSolicitud> = fechaSistema;
18
19 Helper.trace(sFileName,"Fin - AsignarDatosIniciales -----");

```

5. Se realiza prueba en el portal de trabajo de bizagi, se observa error en la lectura de la secuencia



6. Se verifica el error en la numeración de la secuencia del caso, en donde se observa error en la sintaxis y se corrige el error (el error se observa en el paso 2)



```

1 Helper.trace("numero_caso", "Inicio -----");
2 var anio = DateTime.Today.Year;
3 anio = anio.ToString();
4 Helper.trace("numero_caso", "AÑO "+ anio);
5 var secuencia_leida = "";
6 var consecutivo = "";
7 var numero_caso = "";
8
9 var proceso = Me.Case.ProcessDefinition.Name;
10 Helper.trace("numero_caso", "PROCESO OJO " + proceso);
11 if(proceso == "TramitePazYSalvos")
12 {
13 {
14 if(anio == "2020") (secuencia_leida = Helper.GetNextSeqValueStr("PZ_2020"));
15 if(anio == "2021") (secuencia_leida = Helper.GetNextSeqValueStr("PZ_2021"));
16 if(anio == "2022") (secuencia_leida = Helper.GetNextSeqValueStr("PZ_2022"));
17 }
18 }

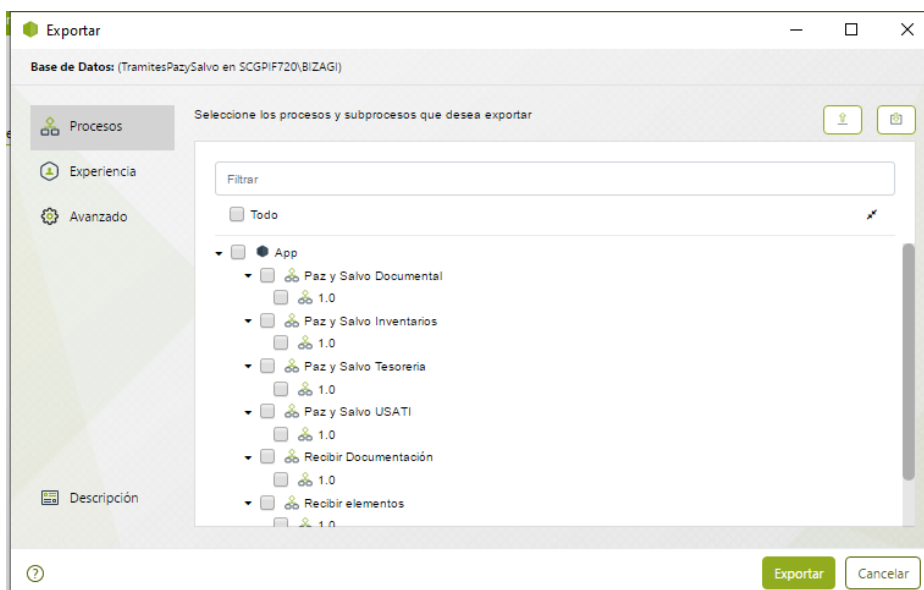
```

Mensajes de validación

Línea	Mensaje
15	Secuencia - "PZ_2020"
15	Secuencia - "PZ_2021"
16	Secuencia - "PZ_2022"

Figura 46*Ejecutar el proceso*

Mediante el asistente que se puede ver figura No.46 permite seleccionar los componentes del proyecto como son procesos, subprocesso, entidades de modelo, componentes de grupos de usuario, calendario, roles y habilidades de los usuarios, con lo cual se generará el paquete con los objetos seleccionados de sus versiones de proceso y lo almacenará como un archivo de despliegue .bex el cual se desplegará en servidor de pruebas con el fin de realizar el piloto, en el cual se expondrá casos con sus respectivas pruebas funcionales y como resultados de estas pruebas se divulgan a través de una encuesta de evaluación percepción de la usabilidad del esta aplicación del modelo ejecutable.

Figura 47*Exportar el proceso*

Definido el archivo de despliegue, se realiza los respectivos trámites para asignación del servidor de pruebas y permisos de VPN como se puede observar en el anexo H, para poder desplegar el modelo en ambiente de pruebas, mediante los siguientes correos y autorizaciones como se puede observar a continuación.:

Una vez desplegado el proceso automatizado se realizaron las respectivas pruebas y se llevó a cabo encuesta de evaluación de percepción de software utilizando la metodología SUMI.

Medición de Usabilidad del Sistema

Para llevar a cabo la medición de usabilidad del sistema se tomó como base la metodología SUMI (Inventario de medidas de usabilidad de software) que realiza una evaluación de calidad del sistema desde el punto de vista usuario que proporciona una evaluación general y un perfil de usabilidad que divide la evaluación general en cinco subescalas:

Las escalas SUMI se definen de la siguiente manera:

Eficiencia: Esto se refiere a la sensación de los encuestados de que el software les permite realizar su (s) tarea (s) de manera rápida, efectiva y económica o, en el extremo opuesto, que el software está obstaculizando el rendimiento.

Afectar: Este es un término psicológico para el sentimiento emocional. En este contexto, se refiere a que el encuestado se siente mentalmente estimulado y agradable, o lo contrario: estresado y frustrado como resultado de interactuar con el software.

Utilidad: esto se refiere a las percepciones de los encuestados de que el software se comunica de manera útil y ayuda a resolver problemas operativos. Una puntuación baja en esta escala indica que el software no se está comunicando adecuadamente con el encuestado y está dificultando las cosas.

Controlar: Esta subescala se refiere a la sensación que tiene el encuestado de que el software está respondiendo de manera consistente y esperada a las entradas y comandos. No es difícil hacer que el software funcione y el encuestado puede hacer su trabajo con facilidad. Un puntaje bajo en esta escala indica que el software está haciendo demandas mentales no deseadas al encuestado y que el encuestado prefiere quedarse con todo lo que ha dominado con este software.

Aprendizaje: esta subescala se refiere a la sensación que tiene el encuestado de que es relativamente sencillo familiarizarse con el software y que su interfaz tutorial, manuales, etc; son legibles e instructivos. Esto también se refiere a volver a aprender cómo usar el software después de un tiempo alejado de él. (Kirakowski, 1994)

Para llevar a cabo esta evaluación se realiza encuesta a ocho usuarios donde se mide a través de grupos de preguntas por cada subescala de medición (ver anexo G).

Resultados de la Encuesta

A continuación, se mostrará los resultados de la encuesta en sus diferentes componentes:

Componente de evaluación de afectación se puede apreciar los siguientes resultados:

Tabla 31

Resultado evaluación subescala afectación

PREGUNTA EVALUACIÓN DE AFECTACIÓN	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo
Recomendaría este software a mis compañeros.	7	1	0
Trabajar con este software es satisfactorio.	7	1	0
Usar este software es frustrante.	0	0	8
Este software es realmente muy difícil de usar.	0	0	8

Como se puede apreciar en la mayoría de los encuestados no se muestra afectación del sistema con el uso de este modelo automatizado.

En cuanto a la evaluación de la controlabilidad se muestran los siguientes resultados:

Tabla 32

Resultado evaluación subescala controlabilidad

PREGUNTA EVALUACIÓN DE CONTROLABILIDAD	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo
La velocidad de este software es la suficiente	7	1	0
El software permite al usuario utilizar menos el teclado.	7	1	0
Es relativamente fácil pasar de una tarea a otra.	7	1	0

Se puede apreciar que la gran mayoría de los encuestados puede ver que es fácil de controlar el modelo automatizado, es decir que este responde de forma consistente en cuanto a su velocidad y el paso de una tarea a otra.

A continuación, se muestran los resultados de evaluación de usabilidad del sistema.

Tabla 33

Resultado evaluación subescala usabilidad

PREGUNTA EVALUACIÓN DE USABILIDAD	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo
Encuentro que los mensajes de ayuda dados por este software no son demasiado útiles.	2	1	5
Puedo entender y guiarme por la información que proporciona el software.	6	2	0
Los mensajes de prevención de errores no son los adecuados	1	1	6
Es fácil ver de una ojeada que opciones hay en cada etapa.	6	1	0

Se puede apreciar que en su gran mayoría es fácil de usar, pero se encuentran ciertas indecisiones relacionadas con que no hay suficientes mensajes de ayuda o información que permita guiar al usuario.

Componente evaluación de aprendizaje de este modelo automatizado como software, se puede apreciar los siguientes resultados:

Tabla 34

Resultado evaluación subescala aprendizaje

PREGUNTA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo
Aprender a usar este software, al principio, presenta muchos problemas.	1	2	5
Hay que documentarse mucho antes de poder utilizar este software	0	3	5

PREGUNTA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo
Al usar este software hay momentos en los que no sé qué hacer a continuación.	0	2	6
Es obvio que las necesidades del usuario han sido totalmente tomadas en consideración.	5	2	1
Se requieren demasiados pasos para hacer cualquier cosa.	0	1	7

En cuanto a los resultados, la mayoría de los encuestados pueden observar que tiene facilidad de aprender a usar este software, pero algunos encuestados tiene dificultades para entender el proceso y requieren mayor documentación.

Conclusiones

De acuerdo con la experiencia del proyecto, permite concluir que a través de la tecnología BPM se puede convertir modelos de procesos en aplicaciones automatizables, a partir de un análisis de requerimientos el cual es convertido en un modelo de proceso de negocio mediante diagramado en BPMN y llevando a cabo un apropiado modelado de datos se puede crear formularios y reglas de negocio que al final se traduce en una aplicación que permita llevar el control del trámite interno para la CGR como son los paz y salvos y con esto ayuda a la organización a optimizar recursos en cuanto a consumo de papel y tiempo, contribuyendo a través de la tecnología en la eficiencia administrativa del estado.

El uso de una metodología tradicional para el diseño del modelo propuesto de tramites de paz y salvo permitió definir de forma organizada las diferentes fases en que se desarrolló el proyecto, lo cual dio la facilidad de identificar los diferentes requerimientos y reglas de negocio, diseños en papel hasta definir la construcción e implementación del modelo automatizado.

La implementación del proceso automatizable de trámite interno de paz y salvos en la CGR, ayuda a la entidad agilizar este proceso que se encuentra actualmente realizado en silos por dependencias que controla la entrega de bienes o servicios a cargo de los funcionarios, y con la implementación del modelo propuesto, este proceso es unificado y con la ventaja que permita controlar esta actividad sin tener que recurrir a formatos impresos.

Recomendaciones

Una de las características del software de modelamiento y automatización BPM es que se encuentra con una estructura orientada a servicios por lo que existe la posibilidad que este modelo propuesto se pueda integrar con servicios y aplicaciones existentes como puede ser la automatización de procesos robóticos RPA, a aplicativos como SAP, sistema de gestión documental y demás aplicaciones involucradas en los trámite de paz y salvo contemplados en este modelo.

Otra de la grandes características que tiene BPM es su versatilidad, ya que permite adaptarse a las acciones de mejora del proceso en el tiempo, por lo que se recomienda después de evaluar el comportamiento del modelo, con el fin de determinar si el mismo requiere mejoras, las cuales se pueden escalar en el modelo inicial ya que el sistema permite una fácil adaptación a estos cambios.

De acuerdo con la implementación del Sistema de Gestión y Control Interno – SIGECI de la Contraloría General de la República, en el cual indica que la documentación de los procesos es necesarios modelarlos mediante flujogramas para una mayor comprensión de los procesos y actividades institucionales, se puede aprovechar las herramientas de gestión de procesos de negocios como BPM, con el fin de poder automatizar otros procesos institucionales a partir de procesos modelados que se encuentran documentados.

Referencias

- Benedict, T, Kirchmer M , Scarsig M , Saxena R. (2019).BPM CBOK Version 4.0: Guide to the Business Process Management Common Body Of Knowledge - Spanish Version.
ABPM International
- Bizagi (2020), Bizagi User Guide – A Digital Business Platform
- Brocke, J. y Rosemann, M. (2015). Handbook on Business Process Management 1.
Introduction, Methods, and Information Systems
- Contraloría General de la República. (2011). Manual de procedimientos para administrar los bienes, inventarios e infraestructura de la entidad.
- Contraloría General de la República. (2013). Resolución reglamentaria 0227 de 2013.en la cual se reglamenta el porte del carné de identificación de la Contraloría y se adoptan otras disposiciones relacionadas con el control de acceso.
- Contraloría General de la República. (2016). Manual de Procedimientos de Gestión Documental, Archivo y Correspondencia.
- Contraloría General de la República. (2019). Resolución organizacional 0727 de 2019 por la cual se reglamenta el Sistema de Gestión y Control Interno (SIGECI) de la Contraloría General de la República.
- Davenport, T.H. (1993). Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology: Boston, MA, USA Harvard Business School Press
- Decreto Ley 019 de 2012. Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la administración pública. 10 de enero de 2012 D.O. No. 48.308.

Garimella, K., Lees, M., & Williams, B. (2008). *Introducción a BPM*. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley Publishing, Inc.

GQS Business Group (2020). Webinar Metodologías ágiles vs tradicionales en el desarrollo de BPM recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Kh9IQuYAKps>

Graham, D., Van veenendaal, E., Evans, I., Black, R. (2008). *Foundations of Software Testing: ISTQB Certification*. Second Edition: London, UK: Cengage Learning

Gras, J. C. (2019). *Modelando el negocio con BPM en el mundo real: Casos prácticos*.

Hammer, M., y Champy, J. (1993). *Re-engineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*: New York, USA. Harper Business

Hitpass, B. (2017). *Business Process Management (BPM) Fundamentos y conceptos de implementación*: Santiago de Chile, Chile

Kirakowski, J. (1994). *The Use of Questionnaire Methods for Usability Assessment*. Recuperado de <http://sumi.uxp.ie/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). *Diseño de la Muestra en proyectos de encuesta*: Ciudad de México, México

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2011). *Informe Experiencia Iniciativa Cero papel*. Recuperado de https://centrodeinnovacion.mintic.gov.co/sites/default/files/fichaexp_2015_58_ceropapel_mintic_v1.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Guía No. 2 Uso eficiente del papel - Primeros Pasos*. Obtenido de Política de Gobierno Digital: http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-8257_papel_primerospasos.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (s.f). Curso: Gobierno en Línea – Modulo de introducción Gobierno en Línea.

Presidencia de la República. (2012). Directiva presidencial No. 004 de 2012, en la que se establece la Eficiencia administrativa y lineamientos de la Política Cero Papel en la Administración Pública.

Smith, H., Fingar P. (2007). Business Process Management: The Third Wave, Meghan-Kiffer Press, 2007

Sabino, C. (1992). El Proceso de Investigación. por Ed. Panamericana.

<https://hormigonuno.files.wordpress.com/2010/10/el-proceso-de-investigacion-carlos-sabino.pdf>

Trisotech (2020). BPMN Quick Guide. recuperado de <https://www.bpmnquickguide.com/>

Anexos

Anexo A – Proceso de Tramite de Paz y Salvo

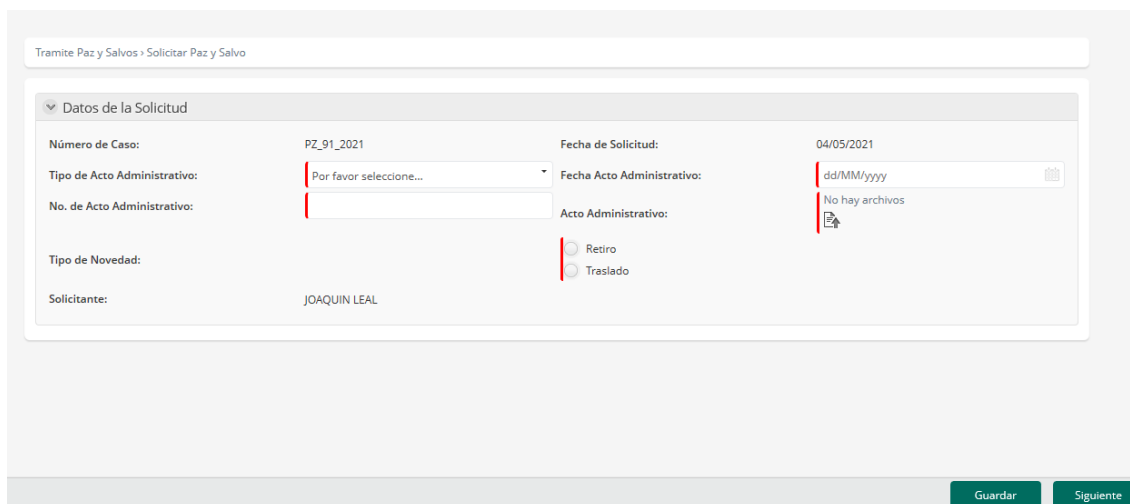
Descripción del modelo automatizado, se simula caso de un funcionario solicitante de paz y salvo por novedad de personal en el cual intervienen los usuarios que aprueban las diferentes instancias de paz y salvo tenidas en cuenta en este modelo automatizado como son:

- Entrega de documentos
- Revisión documentos electrónicos
- Revisión por parte del jefe de la dependencia
- Certificación documental
- Entrega de elementos devolutivos
- Revisión de inventarios
- Certificación de entrega de elementos devolutivos
- Revisión de tesorería
- Certificación de tesorería
- Revisión de USATI
- Certificación de la USATI
- Generación del ultimo día laborado
- Aprobación de novedad de personal
- Aprobación de OSEI para los sistemas de información.

En cada uno de estos pasos el usuario debe autenticarse en el sistema en el cual ingresa a su bandeja de tareas respectiva.

Figura 48*Inicio de Sesión de Bizagi*

A continuación, se va a observar como el usuario solicitante inicia la solicitud de paz y salvo, el cual genera un numero consecutivo de caso, con el cual se identifica la tarea que se va a tramitar en el sistema y fecha de la solicitud.

Figura 49*Formulario de solicitud de paz y salvo*

Aquí se puede apreciar que cuando inicia sesión el solicitante, en este formulario se captura información del usuario y debe diligenciar campos requeridos como acto administrativo por el cual se da la novedad de personal, el número del acto administrativo,

fecha del acto administrativo, el archivo adjunto del acto administrativo y el tipo de novedad, una vez diligenciado estos campos se puede continuar con la siguiente tarea.

Figura 50

Formulario diligenciado de solicitud de paz y salvo

The screenshot shows a web form titled "Datos de la Solicitud" (Request Data). The form is filled out with the following information:

Field	Value
Número de Caso:	PZ_91_2021
Fecha de Solicitud:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria
Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
No. de Acto Administrativo:	34444
Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt
Tipo de Novedad:	<input checked="" type="radio"/> Retiro <input type="radio"/> Traslado
Solicitante:	JOAQUIN LEAL

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Guardar" (Save) and "Siguiente" (Next).

Anexo B - Subproceso de paz y salvo documental

La siguiente tarea por realizar por parte del solicitante es la solicitud del paz y salvo documental, en este formulario trae los datos capturados de la solicitud inicial y completa indicando si posee documentos a cargo con el fin de realizar entrega de estos si los tiene.

Figura 51

Formulario solicitud de paz y salvo documental

The screenshot displays a web form for a 'paz y salvo documental' request. It is organized into several sections:

- Datos de la Solicitud:** Includes 'Número de Caso: PZ_91_2021', 'Fecha de Solicitud: 04 Mayo, 2021', and 'Tipo de Novedad: Retiro'.
- Datos Acto Administrativo Novedad:** Includes 'No. de Acto Administrativo: 34444', 'Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021', 'Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria', and 'Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt'.
- Solicitante:** JOAQUIN LEAL
- Tiene documentos a cargo?:** Radio buttons for 'Si' (selected) and 'No'.
- Documentos Entregados:** A table with the message 'No hay registros' and a '+' icon for adding records.

At the bottom right, there are two buttons: 'Guardar' and 'Siguiente'.

En caso de tener documentos, debe diligenciar formulario de descripción de documentos a entregar, basado en el formato único documental que se diligencia actualmente de forma manual para este tipo de actividades, el cual se automatiza en esta tarea de solicitud para la respectiva entrega de documentos.

Figura 52

Formulario de inventario documental

Una vez registrados los documentos a entregar quedan cargado en el formato de solicitud indicando la serie documental, subserie documental, asunto y funcionario que recibe el documento.

Figura 53

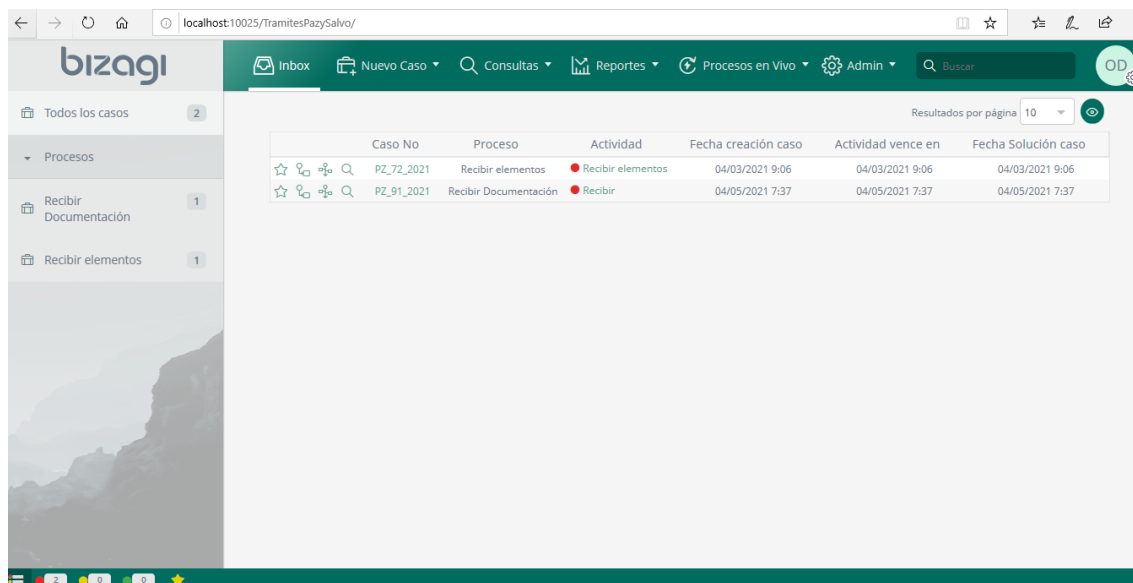
Formulario de solicitud paz y salvo documental con relación documentos a entregar

Serie Documental	Subserie Documental	Asunto	Fecha Inicial	Fecha Final	Funcionario Recibe
ACTAS	ACTAS DE COMITÉ DE EVALUACION SECTORIAL	ACTAS DE COMITE DE AUDITORIA	01/01/2021	04/05/2021	OSCAR DANIEL RIVEROS

El siguiente paso que continua es la recepción de los documentos relacionados para entregar, por lo que la persona que recibe los documentos debe ingresar al sistema con el fin de ver su bandeja de tareas esta solicitud de entrega.

Figura 54

Bandeja de entrada funcionario que recibe documentos



The screenshot shows the Bizagi system interface. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: 'Todos los casos' (2), 'Procesos', 'Recibir Documentación' (1), and 'Recibir elementos' (1). The main area displays a table of tasks. The table has the following columns: 'Caso No', 'Proceso', 'Actividad', 'Fecha creación caso', 'Actividad vence en', and 'Fecha Solución caso'. There are two rows of data in the table.

Caso No	Proceso	Actividad	Fecha creación caso	Actividad vence en	Fecha Solución caso
PZ_72_2021	Recibir elementos	Recibir elementos	04/03/2021 9:06	04/03/2021 9:06	04/03/2021 9:06
PZ_91_2021	Recibir Documentación	Recibir	04/05/2021 7:37	04/05/2021 7:37	04/05/2021 7:37

La persona que le hace la entrega de documentos ingresa a la tarea respectiva para recibir los documentos, con el fin de dar su recibido en el sistema, de acuerdo con los detalles diligenciados en el inventario documental si corresponden a la documentación recibida y procede a recibir o no los documentos.

Figura 55

Formulario de recepción de documentos con rechazo

Regresar Imprimir

▼ Datos de la Solicitud

Número de Caso: PZ_91_2021 Fecha de Solicitud: 04 Mayo, 2021
 Tipo de Novedad: Retiro

▼ Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo: 34444 Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021
 Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

▼ Información Funcionario Recibe Documentos

Full name: OSCAR DANIEL RIVEROS
 Email: oscar.riveros@contraloria.gov.co

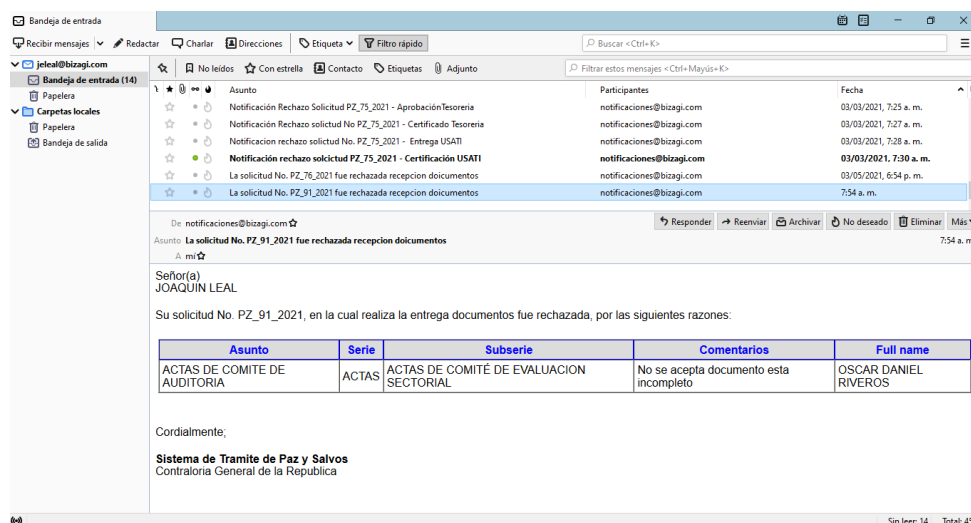
▼ Documentos Entregados

Serie Documental	Subserie Documental	Asunto	Carpeta	Fecha Inicial	Fecha Final	Ver Detalle	Recibe	Comentario Rechazo
ACTAS	ACTAS DE COMITÉ DE EVALUACION SECTORIAL	ACTAS DE COMITE DE AUDITORIA	1	01/01/2021	04/05/2021	Ver Detalle	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No	No se acepta documento esta incompleto

Con el fin de ver cómo se comporta el flujo en caso de no aceptar, se realiza prueba del funcionamiento de las notificaciones que realiza el sistema a través de correo electrónico, para el cual se utiliza la aplicación de correo thunderbird, que muestra la notificación del rechazo de recepción de documentos.

Figura 56

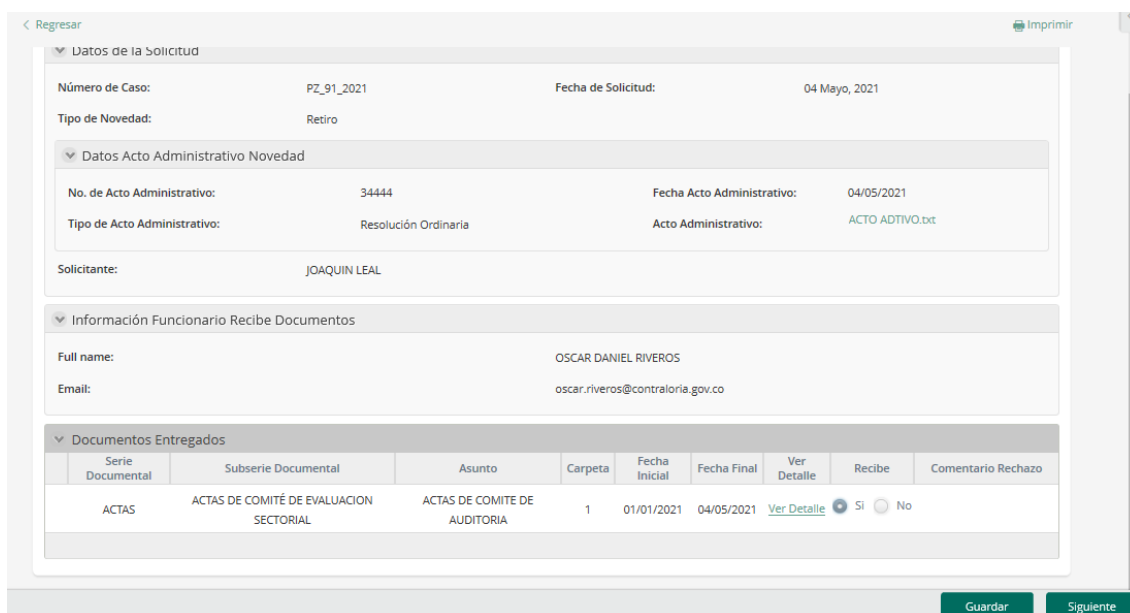
Correo de notificación de rechazo de recepción de documentos



Una vez es rechazada la recepción esta solicitud se devuelve al solicitante con el fin de que se hagan los respectivos correctivos y realice nuevamente la entrega de documentos, para que el funcionario que recibe realice la respectiva aprobación de entrega de documentos.

Figura 57

Formulario de recepción de documentos con aceptación



Una vez se realiza la aceptación de documentos, la tarea a seguir es la aprobación de la entrega de documentos electrónicos ya que lo anterior fue la entrega de documentos físicos, pero la entrega de documentos electrónicos se le asigna al funcionario con rol tecnólogo de sistemas para que verifique dentro de la entrega de documentos, si los soportes de entrega electrónica vengan completos y sin contraseñas y además reportar que aplicativos a los cuales tiene permiso el solicitante de usar dentro de la dependencia, se le debe quitar acceso o en caso de retiro solicitar la eliminación cuenta de red.

Figura 58

Formulario Aprobación de documentos electrónicos

Datos de la Solicitud

Número de Caso: PZ_91_2021 Fecha de Solicitud: 04 Mayo, 2021
 Tipo de Novedad: Retiro

Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo: 34444 Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021
 Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt
 Solicitante: JOAQUIN LEAL

Documentos Entregados

Nombre de la Serie Documental	Nombre de la Subserie Documental	Asunto	Fecha Inicial	Fecha Final	Carpeta	Numero de Folios	Soporte	Notas	Funcionario Recibe
ACTAS	ACTAS DE COMITÉ DE EVALUACION SECTORIAL	ACTAS DE COMITE DE AUDITORIA	01/01/2021	04/05/2021	1	100			OSCAR DANIEL RIVEROS

Aprobación entrega de documentos electronicos

Aprobar entrega documentos electronicos?: Si No

Solicitar Desactivar Sistemas de Información

Desactivar cuenta usuario de todos los aplicativos: Si No

Desactivar sistemas	Aplicativo	Seleccionar
X	SICA	<input checked="" type="checkbox"/>

Guardar Siguiente

Una vez se hace esta aprobación de entrega de documentos electrónicos, se pasa a la tarea por parte del jefe del solicitante quien realiza la solicitud de certificación de paz y salvo documental ante el área gestión documental.

Figura 59
Formulario Aprobación de documentos electrónicos

Regresar Imprimir

Tipo de Novedad: Retiro

Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo: 34444 Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021
 Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

Documentos Entregados

Serie Documental	Subserie Documental	Asunto	Fecha Inicial	Fecha Final	Funcionario Recibe
ACTAS	ACTAS DE COMITÉ DE EVALUACIÓN SECTORIAL	ACTAS DE COMITE DE AUDITORIA	01/01/2021	04/05/2021	OSCAR DANIEL RIVEROS

Solicitar Desactivar Sistemas de Información

Desactivar cuenta usuario de todos los aplicativos: No

Desactivar sistemas

Aplicativo	Seleccionar
SICA	<input checked="" type="checkbox"/>

Información Solicitud

Solicitud certificado documental: Si No

Guarda Siguiente

Una vez se remite solicitud de certificado documental, el director del área ingresa al sistema y puede certificar el paz y salvo documental o rechazar su solicitud que volvería al solicitante con su respectiva observación de rechazo.

Figura 60*Formulario Certificación de paz y salvo documental*

Paz y Salvo Documental - Certificar Paz y Salvo Documental

▼ Datos de la Solicitud

Número de Caso: PZ_91_2021 Fecha de Solicitud: 04 Mayo, 2021

Tipo de Novedad: Retiro

▼ Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo: 34444 Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021

Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

▼ Documentos Entregados

Serie Documental	Subserie Documental	Asunto	Fecha Inicial	Fecha Final	Funcionario Recibe
ACTAS	ACTAS DE COMITÉ DE EVALUACION SECTORIAL	ACTAS DE COMITE DE AUDITORIA	01/01/2021	04/05/2021	OSCAR DANIEL RIVEROS

▼ Certificar Paz y Salvo Documental

Certificar paz y salvo documental: Sí No

Guardar Siguiente

Anexo C - Subproceso de paz y salvo de Inventarios

Una vez es aprobado el certificado documental, el trámite es dirigido al solicitante para que inicie la actividad de paz y salvo de inventarios, en la que el solicitante si posee elementos devolutivos a cargo, relaciona los elementos devolutivos para su respectivo traspaso a funcionario que los recibe.

Figura 61

Formulario Solicitud de paz y salvo de inventarios

Regresar Imprimir

Paz y Salvo Inventarios > Solicitar paz y salvo inventarios

▼ Datos de la Solicitud

Número de Caso: PE_91_2021 Fecha de Solicitud: 04 Mayo, 2021
 Tipo de Novedad: Retiro

▼ Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo: 34444 Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021
 Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

Tiene elementos a cargo?: Si No

▼ Elementos entregados

Codigo Articulo	Placa	Serie	Articulo	Cantidad	Valor Unitario	Funcionario recibe
1111	CGR-PC200	HPJ00XY123344	COMPUTADOR HP SERIE 10	1		OSCAR DANIEL RIVEROS

+ ✎ 🗑

Guardar
Siguiente

En la siguiente actividad el funcionario que recibe los elementos devolutivos ingresa al sistema con el fin de realizar la respectiva aceptación de traspaso del elemento.

Figura 62*Formulario Solicitud de paz y salvo de inventarios*

Recibir elementos > Recibir elementos

Datos de la Solicitud

Número de Caso: PZ_91_2021 Fecha de Solicitud: 04 Mayo, 2021

Tipo de Novedad: Retiro

Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo: 34444 Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021

Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

Información Funcionario Recibe Elementos

Full name: OSCAR DANIEL RIVEROS

Email: oscar.riveros@contraloria.gov.co

Elementos entregados

Articulo	Placa	Valor Unitario	Ver Detalle	Recibe	Comentario Rechazo
COMPUTADOR HP SERIE 10	CGR-PC200		Ver Detalle	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	

Guardar **Siguiente**

Una vez realizado la aceptación de traspaso, el trámite sigue hacia el área que realiza revisión de inventarios, con el fin de que se actualice en el sistema de inventarios el cargue al funcionario que se le hizo el traspaso de elementos y revisa si el solicitante no tenga elementos cargados en el sistema de inventario con el fin de aprobar su solicitud de paz y salvo inventario para que sea certificada.

Figura 63*Formulario Solicitud de paz y salvo de inventarios*

Pat y Salvo Inventarios > Aprobar entrega elementos devolutivos

Datos de la Solicitud

Número de Caso: PZ_91_2021 Fecha de Solicitud: 04 Mayo, 2021

Tipo de Novedad: Retiro

Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo: 34444 Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021

Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

Elementos entregados

Codigo Articulo	Placa	Serie	Articulo	Cantidad	Valor Unitario	Funcionario recibe
1111	CGR-PC200	HPJ00KY123344	COMPUTADOR HP SERIE 10	1		OSCAR DANIEL RIVEROS

Aprobación de entrega de elementos devolutivos

Aprobar entrega elementos?: Si No

Guardar **Siguiente**

Aprobada esta solicitud de paz y salvo, la siguiente actividad la realiza el director del de Infraestructura, Bienes y Servicios para se certifique paz y salvo de inventarios.

Figura 64

Formulario Solicitud de paz y salvo de inventarios

Paz y Salvo Inventarios · Certificar entrega elementos devolutivo

▼ Datos de la Solicitud

Número de Caso: PZ_91_2021 Fecha de Solicitud: 04 Mayo, 2021

Tipo de Novedad: Retiro

▼ Datos Acto Administrativo Novedad

No. de Acto Administrativo: 34444 Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021

Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt

Solicitante: JOAQUIN LEAL

▼ Elementos entregados

Codigo Artículo	Placa	Serie	Articulo	Cantidad	Valor Unitario	Funcionario recibe
1111	CGR-PC200	HPJOOXY123344	COMPUTADOR HP SERIE 10	1		OSCAR DANIEL RIVEROS

Certificar Paz y Salvo Inventarios?: Si No

wp-project-dashboard-activity Guardar Siguiente

Anexo D - Subproceso de paz y salvo de Tesorería

Una vez certificado el paz y salvo de inventarios, este trámite vuelve al solicitante con el fin de realizar la solicitud de paz y salvo de tesorería, aquí permite entregar documentación de legalización de viáticos en caso de que tengan pendientes.

Figura 65

Formulario Solicitud de paz y salvo de Tesorería

Paz y Salvo Tesorería > Solicitar Paz y Salvo Tesorería			
Datos de la Solicitud			
Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04 Mayo, 2021
Tipo de Novedad:	Retiro		
Datos Acto Administrativo Novedad			
No. de Acto Administrativo:	34444	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.bt
Solicitante:	JOAQUIN LEAL		
Documentos Legalizacion			
Tiene legalizacion de viaticos pendiente?:	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	Documentos legalizacion:	No hay archivos

Una vez diligenciada la solicitud de trámite de paz y salvo de tesorería, la siguiente actividad pasa por el funcionario de tesorería que se encarga de la verificación que el solicitante no tenga pendientes de legalización de viáticos y procede aprobar esta solicitud.

Figura 66

Formulario Aprobación de Solicitud de paz y salvo de Tesorería

▼ Datos de la Solicitud			
Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	18 Febrero, 2021
Tipo de Novedad:	Traslado		
▼ Datos Acto Administrativo Novedad			
No. de Acto Administrativo:	122333	Fecha Acto Administrativo:	
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	APPS MOVILES.txt
Solicitante:	JOAQUIN LEAL		
▼ Documentos Legalizacion			
Tiene legalizacion de viaticos pendiente?:	No		
▼ Información Aprobación Legalizacion Viaticos			
Aprobar solicitud?:	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No		
			<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Siguiente"/>

Aprobada la solicitud de trámite de paz y salvo de tesorería, el paso a seguir es la certificación de este paz y salvo por parte de la tesorera, en el cual puede aceptar o no su certificación, con el fin de continuar con el siguiente tramite de paz y salvo.

Figura 67

Certificación de paz y salvo de Tesorería

▼ Datos de la Solicitud			
Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04 Mayo, 2021
Tipo de Novedad:	Retiro		
▼ Datos Acto Administrativo Novedad			
No. de Acto Administrativo:	34444	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt
Solicitante:	JOAQUIN LEAL		
▼ Documentos Legalizacion			
Tiene legalizacion de viaticos pendiente?:	No		
▼ Información Certificación Paz y Salvo Tesoreria			
Certificar Paz y Salvo Tesoreria?:	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No		
			<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Siguiente"/>

Anexo E - Subproceso de paz y salvo USATI

Una vez se certifica este trámite de paz y salvo, la siguiente actividad vuelve al solicitante con el fin de iniciar el trámite de paz y salvo de entrega elementos de identificación institucional ante la Unidad de Seguridad y Aseguramiento Tecnológico e Informático – USATI, dependencia que se encarga de la recepción de estos elementos, por lo que el funcionario solicitante relaciona los elementos a cargo que va a entregar.

Figura 68

Solicitud de paz y salvo USATI

The screenshot displays a web form titled "Paz y Salvo USATI - Solicitar Paz y Salvo USATI". It is divided into two main sections:

- Datos de la Solicitud:** A table with the following information:

Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
No. de Acto Administrativo:	34444	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt
Tipo de Novedad:		Retiro	
Solicitante:	JOAQUIN LEAL		
- Entrega de Elementos de Identificación Institucional:** A list of three items, each with an unchecked checkbox and a question mark icon:

Entrega Carnet?:	<input type="checkbox"/>	?
Entrega Tarjeta de Proximidad?:	<input type="checkbox"/>	?
Entrega Token?:	<input type="checkbox"/>	?

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Guardar" and "Siguiente".

Una vez realizado la solicitud de este trámite de paz y salvo ante la USATI, la siguiente actividad es la aprobación de la entrega de estos elementos que entrega el solicitante por parte del funcionario de la USATI para su posterior certificación.

Figura 69*Aprobar solicitud de paz y salvo USATI*

Datos de la Solicitud			
Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04 Mayo, 2021
Tipo de Novedad:	Retiro		
Datos Acto Administrativo Novedad			
No. de Acto Administrativo:	34444	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt
Solicitante:	JOAQUIN LEAL		
Entrega de Elementos de Identificación Institucional			
Entrega Carnet?:	<input checked="" type="checkbox"/>		[?]
Entrega Tarjeta de Proximidad?:	<input checked="" type="checkbox"/>		[?]
Entrega Token?:	<input type="checkbox"/>		[?]
Aprobar entrega de elemntos de Identificación Insitutcional			
Aprobar Entrega Carnet?:	<input type="radio"/>	Si	<input type="radio"/>
		No	
Aprobar Entrega Tarjeta de Proximidad?:	<input type="radio"/>	Si	<input type="radio"/>
		No	
Aprobar Entrega Token?:	<input type="radio"/>	Si	<input type="radio"/>
		No	

wp-project-dashboard-casefolder Guardar Siguiente

Una vez es aprobada la entrega de estos elementos de este trámite de paz y salvo ante la USATI, la siguiente actividad es certificar este trámite de paz y salvo por parte del director de la USATI.

Figura 70*Certificar paz y salvo USATI*

< Regresar Imprimir

Paz y Salvo USATI • Certificar Paz y Salvo USATI

Datos de la Solicitud			
Número de Caso:	PZ_91_2021	Fecha de Solicitud:	04 Mayo, 2021
Tipo de Novedad:	Retiro		
Datos Acto Administrativo Novedad			
No. de Acto Administrativo:	34444	Fecha Acto Administrativo:	04/05/2021
Tipo de Acto Administrativo:	Resolución Ordinaria	Acto Administrativo:	ACTO ADTIVO.txt
Solicitante:	JOAQUIN LEAL		
Entrega de Elementos de Identificación Institucional			
Entrega Carnet?:	<input checked="" type="checkbox"/>		[?]
Entrega Tarjeta de Proximidad?:	<input checked="" type="checkbox"/>		[?]
Entrega Token?:	<input type="checkbox"/>		[?]
Información Certificación USATI			
Certificar Paz y Salvo USATI:	<input checked="" type="radio"/>	Si	<input type="radio"/>
		No	

Guardar Siguiente

Anexo F – Fase de Aprobación

Una vez se certifica este último trámite de paz y salvo, la siguiente actividad es la aprobación del último día laborado.

Figura 71

Aprobar Ultimo día laborado

The screenshot displays a web application interface for approving the last day worked. The interface is organized into several sections:

- Case Information:** Número de Caso: PZ_91_2021, Fecha de Solicitud: 04 Mayo, 2021, Tipo de Novedad: Retiro.
- Datos Acto Administrativo Novedad:** No. de Acto Administrativo: 34444, Fecha Acto Administrativo: 04/05/2021, Tipo de Acto Administrativo: Resolución Ordinaria, Acto Administrativo: ACTO ADTIVO.txt, Solicitante: JOAQUIN LEAL.
- Documentos Entregados:** Elementos entregados.
- Entrega de Elementos de Identificación Institucional:** Entrega Carnet?: , Entrega Tarjeta de Proximidad?: , Entrega Token?: .
- Información Certificación Ultimo dia Laborado:** Aprobar documento ultimo dia: , Generar documento:

At the bottom of the interface, there are two buttons: "Guardar" and "Siguiente".

Una vez es generado documento por el jefe del solicitante, despliega una plantilla del documento del ultimo día laborado, en el que salen los datos del solicitante con su respectiva novedad y con la fecha hasta que trabaja en la dependencia con el fin de que se proceda con su novedad en la Dirección de Gestión de Talento Humano.

Figura 72*Constancia de Ultimo día Laborado*

CONTRALORÍA
GENERAL DE LA REPÚBLICA

Id Caso: PZ_01_2021

Director Grado 03 de Dirección de Vigilancia Fiscal Gestion Pública

HACE CONSTAR:

Que, JOAQUIN LEAL, identificada con cédula de ciudadanía No. 91487752, Profesional Universitario, Nivel Profesional Grado 01, de la Planta de Personal de Dirección de Vigilancia Fiscal Gestion Pública, laboró normalmente hasta el día 24 de mayo de 2021

Lo anterior teniendo en cuenta que mediante Acto administrativo Resolución Ordinaria numero 34444, del 04/05/2021, por novedad de personal Retiro

Se expide la presente certificación en la ciudad de Bogotá D.C, 24 de mayo de 2021

MARIA CRISTINA QUINTERO

Carrera 89 No 44-35 piso 1o • Código Postal 111321 • PBX 5187000
cgr@contraloria.gov.co • www.contraloria.gov.co • Bogotá, D. C., Colombia

Una vez se genera este documento, se procede a pasar a talento humano para que se proceda con la aprobación de la novedad y con esto se da constancia que el funcionario cumplió con todos los tramites de paz y salvo en la entidad.

Figura 73

Aprobación de novedad de personal

Por último, aprobada la novedad se pasa a la Oficina de Sistema E Informática – OSEI, para que continúe con el trámite de los sistemas de información realizado por el tecnólogo del área del solicitante, en el cual solicita la des habilitación de cuenta de red en caso de retiro o desactivación de sistemas de información en caso de traslado.

Figura 74

Aprobación de OSEI

Anexo G – Encuesta Evaluación de Percepción Usuario Final

ENCUESTA DE EVALUACION DE PERCEPCION USUARIO FINAL

Encuesta donde se evalua la percepción del usuario final al usar sistema de tramites de paz y salvos de la CGR

...

Hola, Joaquin Enrique; al enviar este formulario, el propietario podrá ver su nombre y dirección de correo electrónico.

* Obligatorio

EVALUACION DE AFECTACION

1. Recomendaría este software a mis compañeros. *

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

2. Trabajar con este software es satisfactorio. *

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

3. Usar este software es frustrante. *

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

4. Este software es realmente muy difícil de usar. *

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

Siguiente

Página 1 de 4

ENCUESTA DE EVALUACION DE PERCEPCION USUARIO FINAL



EVALUACION DE CONTROLABILIDAD

5. La velocidad de este software es la suficiente

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

6. El software permite al usuario utilizar menos el teclado.

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

7. Es relativamente fácil pasar de una tarea a otra.

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

ENCUESTA DE EVALUACION DE PERCEPCION USUARIO FINAL



EVALUACION DE USABILIDAD

8. Encuentro que los mensajes de ayuda dados por este software no son demasiado útiles.

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

9. Puedo entender y guiarme por la información que proporciona el software.

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

10. Los mensajes de prevención de errores no son los adecuados

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

11. Es fácil ver de una ojeada que opciones hay en cada etapa.

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

Atrás

Siguiente

Página 3 de 4

ENCUESTA DE EVALUACION DE PERCEPCION USUARIO FINAL

EVALUACION DE APRENDIZAJE

12. Aprender a usar este software, al principio, presenta muchos problemas.

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

13. Hay que documentarse mucho antes de poder utilizar este software

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

14. Al usar este software hay momentos en los que no sé qué hacer a continuación.

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

15. Es obvio que las necesidades del usuario han sido totalmente tomadas en consideración.

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

16. Se requieren demasiados pasos para hacer cualquier cosa.

- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo

Atrás

Enviar

Página 4 de 4

Anexo H – Despliegue del Modelo Automatizado

Figura 75

Correo de solicitud de despliegue del modelo en servidor de pruebas



Figura 76

Correo de despliegue archivo BEX en servidor de pruebas

De: Jacqueline Vargas Ramírez (CGR) <jacqueline.vargas@contraloria.gov.co>
 Enviado el: viernes, 21 de mayo de 2021 2:43 p. m.
 Para: Gladys Rubiela Rodríguez Martínez (CGR) <gladys.rodriguez@contraloria.gov.co>
 Asunto: RE: SOLICITUD AMBIENTE DE PRUEBAS BIZAGI - PROCESO TRÁMITE DE PAZ Y SALVO

Buenas tardes

De manera atenta informo que se desplegó el bex en un ambiente de pruebas:

http://192.168.24.112/PazySalvos_Prueba17/

Cordialmente,



JACQUELINE VARGAS RAMÍREZ
 Oficina de Sistemas e Informática
 Tel. 5187000 Ext. 11007
 E-mail: jacqueline.vargas@contraloria.gov.co
 Dirección: Cra. 69 No. 44-35 Piso 11

Figura 77

Sistema desplegado en servidor de pruebas

The screenshot displays the Bizagi web application interface. The browser address bar shows the URL `192.168.24.112/PazySalvos_Prueba177`. The application header includes the Bizagi logo and navigation menus for `Inbox`, `Nuevo Caso`, `Consultas`, `Reportes`, `Procesos en Vivo`, and `Admin`. A search bar is located on the right side of the header.

The main content area shows a list of cases. The left sidebar contains navigation options: `Todos los casos` (1), `Procesos`, and `Tramite Paz y Salvos` (1). The main table displays the following data:

Caso No	Proceso	Actividad	Fecha creación caso	Actividad vence en	Fecha Solución caso
PZ_1_2021	Tramite Paz y Salvos	<ul style="list-style-type: none">Cancelar SolicitudSolicitar Paz y Salvo	03/06/2021 13:57	03/06/2021 13:57	03/06/2021 13:57