

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

**BYRON LÓPEZ PARRA
ORFREY ESNEYDER AGUDELO GARCIA**

TUTOR:

FABIO ALBERTO VARGAS

COTUTOR

DARIO ENRIQUE SOTO DURAN



Tecnológico de Antioquia
Institución Universitaria
Ingeniería en Software
Medellín, Colombia.
2018

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestros hijos, quienes han sido la mayor motivación para salir adelante y demostrarle que estudiando se puede cambiar la vida de muchas personas y sobre todo la de uno mismo. Ellos son quienes cada día nos incentivan con su comprensión al saber que si no estamos con ellos es porque estamos estudiando para darle un buen futuro.

No podemos dejar de lado a nuestras familias quienes han sido nuestra mayor ayuda en este proceso, siempre estando al pendiente de nuestras necesidades para podernos dedicar al estudio.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

AGRADECIMIENTOS

Recorrer este camino de la mano de Dios donde nos demuestra que los sueños se hacen realidad con esfuerzo, perseverancia y compromiso.

Agradecer a la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia por darnos la oportunidad de crecer como profesionales con cada uno de los conocimientos transmitidos por nuestros docentes que a lo largo de estos años nos acompañaron en cada uno de los semestres. En especial a nuestro tutor de trabajo de grado, el Doctor Fabio Alberto Vargas Agudelo por su dedicación, guía y ejemplo como ser humano y profesional. Quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado que nosotros terminemos nuestro trabajo con éxito.

Queremos agradecer de manera muy especial a la profesora Diana Rios por sus consejos, su enseñanza y por brindarnos su amistad.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
TABLA DE CONTENIDO	4
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ABREVIATURAS	8
1. INTRODUCCIÓN	9
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	10
3. OBJETIVOS	12
3.1. Objetivo General	12
3.2. Objetivo Específico	12
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	13
5. MARCO REFERENCIAL	15
6. DESARROLLO DEL PROYECTO	20
6.1. Contexto del Software	20
6.1.1. Descripción del Negocio	20
6.1.2. Áreas a Intervenir	20
6.1.3. Organigrama del Área	22
6.1.4. Actores y sus Roles	22
6.2. Propuesta de Solución	23
6.2.3 Requisitos	32
6.2.4 Casos de Uso	39
6.3. Análisis y Diseño	84
6.3.1. Diagrama de Clases	84

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

6.4. Pruebas Funcionales	88
6.5. Despliegue del Sistema	90
6.5.1. Manual de Usuario	90
6.5.2. Manual de Instalación	90
7. RESULTADOS	91
8. CONCLUSIONES	92
9. TRABAJO FUTURO	93
REFERENCIAS	94

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Diagrama causa efecto	11
Ilustración 2 Elaboración propia, adaptado de procedimiento para la toma de acciones para mejoramiento.....	21
Ilustración 3 Elaboración propia, adaptado de estructura orgánica del TdeA.....	22
Ilustración 4 Formato Acción Correctiva	24
Ilustración 5 Diagrama de Procesos Acciones Correctivas	24
Ilustración 6 Formato Acción Preventiva	25
Ilustración 7 Diagrama de Procesos Acción Preventiva	26
Ilustración 8 Formato Acción de Mejora	27
Ilustración 9 Diagrama de Procesos Acción de Mejora	28
Ilustración 10 Formato Servicios no conformes.....	29
Ilustración 11 Diagrama de procesos Servicios no conformes	29
Ilustración 12 Diagrama de Procesos Acción Preventiva	30
Ilustración 13 Diagrama de procesos Servicio No Conforme	31
Ilustración 14 Diagrama de Procesos Acción Correctiva.....	31
Ilustración 15 Diagrama de Procesos Acción de Mejora	32
Ilustración 16 Diagrama de Clases.....	85
Ilustración 17 Diagrama de Base de Datos	86
Ilustración 18 Diagrama de Componentes	87
Ilustración 19 Diagrama de Arquitectura	88

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparativo de Pymes implementando SIG	13
Tabla 2: Antecedentes Nacionales	16
Tabla 3: Requisitos	32
Tabla 4: Caso de Uso Validar Usuario	39
Tabla 5: Casos de Uso Crear Usuario	42
Tabla 6: Caso de Uso Recuperar Contraseña	48
Tabla 7: Caso de Uso Registrar Accion Preventiva	49
Tabla 8: Caso de Uso Registrar Acción a Tomar	52
Tabla 9: Caso de Uso Seguimiento a la Eficacia	55
Tabla 10: Caso de Uso Registrar Servicio No Conforme	57
Tabla 11: Caso de Uso Registrar Acción Correctiva	63
Tabla 12: Caso de Uso Registrar Acción a Tomar	67
Tabla 13: Caso de Uso Seguimiento a la Eficacia	70
Tabla 14: Caso de Uso Registrar Acción de Mejora	73
Tabla 15: Caso de Uso Registrar Logros	77
Tabla 16: Caso de Uso Seguimiento a la Eficacia	80
Tabla 17: Caso de Uso Generar Reportes	82
Tabla 18: Pruebas Funcionales	88

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

ABREVIATURAS

ACPM: Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora

TdeA: Tecnológico de Antioquia

PHVA: Planificar-Hacer-Verificar-Actuar

ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

ISO: Organización Internacional de Normalización

NTC: Normas Técnicas colombianas

ONN: Organismo Nacional de Normalización

IEC: Comisión Electrotécnica Internacional

SGC: Sistemas de Gestión de Calidad

SIG: Sistema Integrado de Gestión.

SNC: Servicio no conforme

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

1. INTRODUCCIÓN

En las organizaciones actuales se deben considerar tres aspectos importantes para el éxito organizacional: personas, productos y procesos; haciendo énfasis en la automatización de sus procesos como un aspecto prioritario y de esta manera alcanzar mejores resultados previniendo efectos negativos en la gestión de los mismos.

Los sistemas de gestión de calidad permiten a las organizaciones una mejora en sus procesos y verificar el cumplimiento de cada uno de estos, cumpliendo la normativa relacionada con los servicios y productos. Por otra parte, al tener más información de todas las áreas se evitan los reprocesos.

En la actualidad muchos sistemas de gestión de la calidad funcionan de forma manual y sus registros se hacen en carpetas u hojas de cálculo, lo cual no permite tener un buen control de la información, dificultando en muchos casos a las organizaciones adquirir un buen reconocimiento tanto interno como externo y una buena posición competitiva.

Con el proyecto que se desarrolla a continuación pretendemos que las organizaciones, en este caso el Tecnológico de Antioquia (TdeA), pueda consolidar la información de las ACPM (Acciones preventivas, correctivas y de mejora), y servicios no conformes que se generen en los diferentes procesos, permitiendo el registro, el almacenamiento, la consulta de la información y la generación de informes de forma veraz y en tiempo real; Se busca principalmente optimizar tiempos operativos siendo así eficientes y eficaces.

Esta herramienta permitirá a los líderes de los procesos consolidar sus acciones a implementar para el mejoramiento o corrección de los mismos, permitiendo además hacer seguimiento constante a las acciones emitidas de las diferentes fuentes.

El TdeA, pretende ser parte de las entidades cuyos procesos se encuentran definidos y automatizados, mediante un sistema de información WEB que permita la consolidación de acciones correctivas, preventivas y de mejora de los diferentes procesos de forma real y completa, permitiendo mejorar la calidad del servicio brindado hacia sus clientes.

El proyecto se desarrolló de la siguiente forma, en la sección 1 se definen los objetivos generales y específicos, se recopilan los requerimientos, en la sección 2 del proyecto se especifican los requisitos y la arquitectura del sistema, en la sección 3 se desarrolla el software con base a las especificaciones realizadas en la fases anteriores, estas implementaciones se hacen en iteraciones cortas y el resultado de cada una de ella se puede ejecutar, por último en la sección 4 se presentan las conclusiones y trabajo futuro.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las organizaciones cada vez requieren ser más eficientes y eficaces y por lo tanto necesitan poder disponer de la información que haga que sus procesos sean más prácticos y dinámicos, desde sus etapas de planeación, implementación, verificación y control. A su vez, las exigencias de su contexto pueden requerir de forma obligatoria para algunas empresas la implementación de sistemas de gestión estandarizados que administren su información bajo normas o leyes específicas.

En toda organización es necesario hacer evaluación de desempeño de los diferentes procesos, proyectos, productos etc. Todo esto con el fin de saber si se está cumpliendo con los objetivos y/o misión de la misma; una herramienta útil para esta actividad es la serie de normas ISO 9000 y a su vez normas que permiten la implementación de otros sistemas de gestión (ambiental, responsabilidad social, seguridad entre otros) los cuales varían según las necesidades de la organización. Por ende, ya en las organizaciones no se habla de un solo sistema de gestión sino de sistemas integrados de gestión, en ese orden de ideas comparten información transversal y no repetida en la documentación e implementación del sistema y la evaluación del desempeño es un numeral que está enunciado en las normas, puesto que es necesario para cumplir con ciclo de PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) de los sistemas.

Las organizaciones y en este caso de estudio el TdeA, realiza sus procesos de gestión de la calidad (Acciones preventivas, correctivas y de mejora y servicios no conformes), por medio de hojas de cálculo, las cuales reposan en el drive en la nube y desde allí se accede a la información para el seguimiento y verificación, lo cual dificulta en muchos casos la generación de informes, el seguimiento en tiempo real de los indicadores, la consulta de los mismos y aumenta los reprocesos en las diferentes áreas de la institución.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

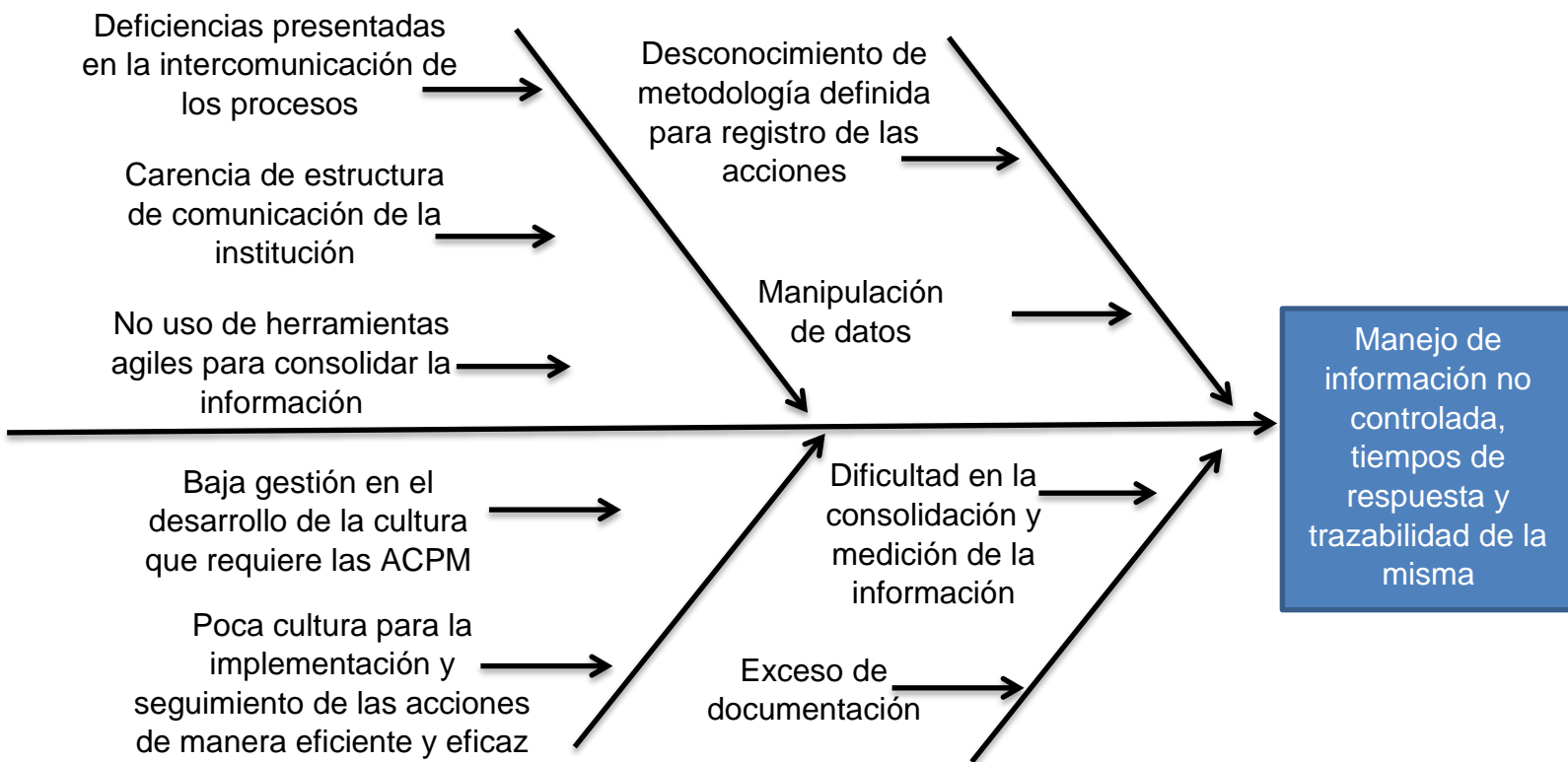


Ilustración 1 Diagrama causa efecto

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Desarrollar un Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora (ACPM); y de los Servicio no Conformes, basados en la norma ISO 9001 2015 y aplicables en el TdeA.

3.2. Objetivo Específico

1. Especificar los requisitos funcionales para el manejo de acciones preventivas, correctivas y de mejora y de Servicios no conformes.
2. Definir los aspectos de diseño de la solución informática tipo web para ser aplicados en un caso de estudio (TdeA).
3. Definir la arquitectura y el modelo de datos del sistema de información web propuesto.
4. Implementar los requisitos funcionales del módulo de acciones preventivas, correctivas y de mejora; Servicios no conformes.
5. Ejecutar un plan de pruebas de carga y funcionales sobre la aplicación implementada, tomando como base el caso de estudio TdeA.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Un sistema de gestión de la calidad en las organizaciones no es solo para cumplir con la norma ISO 9001, también facilita el manejo de la información evitando reprocesos, esto trae consigo mejoras en procesos ya que permite controlar y realizar seguimiento al desempeño de estos y al tener más información los colaboradores lo conocerán mejor y se puede ejecutar de una manera más eficiente, garantizando la satisfacción de los usuarios finales.

En la tabla 1 podemos ver que las organizaciones que no tienen SIG sistematizados son menos efectivas en los procesos e invierten más tiempo y dinero para estar a la par en el mercado competitivo.

Tabla 1: Comparativo de Pymes implementando SIG

PYMES (Con SIG)	PYMES (Sin SIG)
<ul style="list-style-type: none">Mejora del desarrollo tecnológico.	<ul style="list-style-type: none">Mayor costo de implantación, en relación con un solo sistema particular de gestión.
<ul style="list-style-type: none">Mejora la ejecución operativa.	<ul style="list-style-type: none">Mayor esfuerzo en materia de formación, de organización y de cambio de la cultura empresarial.
<ul style="list-style-type: none">Favorece los métodos internos de gestión.	<ul style="list-style-type: none">Déficit de personal capacitado para la realización de auditorías de los sistemas de gestión existentes.
<ul style="list-style-type: none">Incremento de la motivación del personal.	<ul style="list-style-type: none">Se requiere de mayor esfuerzo en la planificación, el control de los procesos y en la toma de decisiones.
<ul style="list-style-type: none">Se reducen el número de conflictos.	

Para el TdeA es muy importante tener los procesos definidos y automatizados, mediante un sistema de información WEB, permitiendo la consolidación de

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

acciones correctivas, preventivas y de mejora y los servicios no conformes de los diferentes procesos de forma real y completa, mejorando la calidad del servicio brindado hacia sus clientes.

Como estudiantes tenemos la responsabilidad de desarrollar un proyecto que contribuya al mejoramiento de la institución, actualmente la misma consolida información de manera muy engorrosa y poco ágil en el tema de las ACPM. Por ende, queremos contribuir para que el proceso sea ágil y práctico para los usuarios como para los clientes finales, los cuales se verán beneficiados, no solo por consolidar información, sino por la eficiencia y eficacia en los procesos y además de la optimización de recursos tiempo y productividad.

La sistematización permitirá a la institución ingresar a la era de la tecnología en la consolidación de información referente a este tema, permitiendo que las personas responsables o participantes de estos procesos lo hagan de una manera mucho más rápido y asegurando el resultado deseado.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. Antecedentes

ISOTools:

La Herramienta ISOTools facilita la implementación, automatización y mantenimiento de los Sistemas de Calidad. Está diseñado para hacer más efectivo el manejo de la documentación, mejorar la comunicación y reducir tiempos y costos. De esta forma se consigue un impacto real sobre la eficiencia, los costos y los resultados de la organización. (ISOTools, 2018)

ISOLUCIÓN

Permite administrar los componentes del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 e integrarlo con otros Sistemas de Gestión ISO o con otros modelos de cumplimiento normativo. Además, apoya la toma de conciencia, el manejo de Riesgos y el Contexto Estratégico. ISOLUCIÓN es de gran ayuda y apoyo para el mantenimiento de la certificación ISO. (Isolucion, 2018)

ISODOC

Es una herramienta de software especializada para la administración de los sistemas integrados de gestión y calidad. Se caracteriza por ser una herramienta modular que permite a las organizaciones un enfoque claro de cumplimiento de las normas ISO, etc. (Isodoc, 2018)

Doc Manager:

El Software de Gestión de Calidad - Indicadores - Balance Scorecard (BSC), permite llevar el registro de los diferentes indicadores que utiliza la compañía, sin importar la metodología que se desee utilizar, ya sea Balance Scorecard o cualquier otra que crea conveniente para su organización. (Docmanager, 2018)

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Mejoramiso:

El Software Mejoramiso permite la integración de sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental, Control Interno etc. de acuerdo con las disposiciones de las normas ISO 9001, 14000 etc. Permitiendo mantener un seguimiento permanente de la mejora continua a los procesos, por varias fuentes como quejas de clientes, producto no conforme, incidentes, gestión del riesgo etc. (Mejoramiso, 2018)

En la Tabla nro. 2 de antecedentes nacionales se visualiza un consolidado de las plataformas existentes para el manejo de los sistemas de gestión actual, donde se permite evidenciar el valor agregado de la propuesta presentada en este proyecto lo cual garantiza un mejor servicio al usuario final.

Tabla 2: Antecedentes Nacionales

HERRAMIENTA - SOFTWARE	ACCIONES DE MEJORAMIENTO (ACPM)	SERVICIOS NO CONFORMES	NOTIFICACION VIA CORREO ELECTRONICO	MULTI-DISPOSITIVO	SISTEMA MODULAR	SISTEMA INTEGRADO
ISO TOOLS	X	X		X	X	
ISOLUCION	X	X	X	X	X	
ISODOC	X	X		X	X	
Mejoramiso	X	X		X	X	
DOC MANAGER	X	X			X	
PROYECTO DE GRADO (Acción Plus)	X	X	X	X		X

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

5.2. Marco Teórico

5.2.1. Icontec:

Icontec (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y certificación) es una organización privada, sin ánimo de lucro que trabaja para fomentar la normalización, la certificación, la metrología y la gestión de la calidad en Colombia. La misión del instituto en el campo de la normalización es promover, desarrollar y guiar la aplicación de Normas Técnicas colombianas (NTC) y otros documentos normativos, como Organismo Nacional de Normalización (ONN) representa a Colombia ante organismos de normalización internacionales como la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). (Ideca, 2018)

5.2.2. ISO 9001:

ISO 9001 es una de las normas de Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) reconocida internacionalmente, cualquier organización la puede adoptar sin importar su tamaño o ubicación, esta norma proporciona la infraestructura, procedimientos, procesos y recursos necesarios para ayudar a las organizaciones a controlar y mejorar su rendimiento y llevarlas hacia la eficiencia, servicio al cliente y excelencia en el producto. (Lloyd's Register Group limited, 2018)

5.2.3 Sistema de Gestión de Calidad:

Un Sistema de Gestión de Calidad es una herramienta que le permite a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo de la misión, a través de la prestación de servicios con altos estándares de calidad, los cuales son medidos a través de los indicadores de satisfacción de los usuarios. (Universidad Cooperativa de Colombia, 2018)

5.2.4 Acción preventiva:

Es una acción que no surge por una no conformidad como lo es la acción correctiva, este tipo de acciones se implementan para eliminar una causa de una potencial no conformidad. Este tipo de acciones surgen cuando se hace un estudio y/o se contemplan

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

todos los riesgos que se puedan presentar en cualquier tipo de actividad a desarrollar y el fin es evitar que en dicha actividad se presente una no conformidad.

5.2.5. Acción Correctiva:

Es una acción que se toma posteriormente a la presentación de la no conformidad este tipo de acción elimina o repara dicha no conformidad, pero no elimina la causa raíz que es la que puede volver a presentar la no conformidad.

5.2.6. Acción de Mejora:

Es una acción que se toma cuando no se presentan no conformidades o se han cumplido las metas propuestas en un proceso, pero se quiere ser mejor, se quiere ser más eficiente y optimizar los recursos del dicho proceso.

5.2.7. PHVA:

El ciclo PHVA de mejora continua es una herramienta de gestión presentada en los años 50 por el estadístico estadounidense Edward Deming. Las siglas del ciclo o fórmula PHVA forman un acrónimo compuesto por las iniciales de las palabras Planificar, Hacer Verificar y Actuar. Cada uno de estos 4 conceptos corresponde a una fase o etapa del ciclo. (Isotools, 2018)

5.2.8. Servicios no conformes:

Este se presenta cuando la información de entrada, tramite en el proceso o información de salida, incumplen las características de calidad solicitados para poder continuar el proceso.

5.2.9. No conformidad:

Incumplimiento de una necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

5.3. Marco contextual

El proyecto se implementará en el Tecnológico de Antioquia, teniendo como interesado principal la coordinación de aseguramiento de la Calidad de la Institución.

El Tecnológico de Antioquia es una Institución Universitaria del Departamento de Antioquia, creada desde 1983 y con reconocimiento de su carácter académico por parte del Ministerio de Educación Nacional mediante la Resolución 3612 desde el 2006, la cual tiene su sede en el municipio de Medellín en el barrio Robledo, y en la actualidad extiende su Responsabilidad Social Universitaria en los municipios de Copacabana, Itagüí y La Pintada, entre otros.

El TdeA, cuenta con un sistema integrado de gestión, que busca dar respuesta a los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional y las diferentes normas de calidad para dar cumplimiento a todas las funciones y obligaciones como entidad pública e institución del sector educativo (Tecnológico de Antioquia , 2018).

5.4. Metodología

Entre las metodologías utilizadas para el desarrollo de software hay una corriente principal que son las metodologías ágiles (Arias et al., 2013). El principal objetivo de las metodologías de desarrollo de software ágil es cumplir con las expectativas y necesidades del usuario (Sutherland & Schwaber, 2007), Es por esto que en el presente proyecto se opta por aplicar la metodología Ágil SCRUM, por lo que el caso de prueba es el TdeA lo cual permite involucrar al usuario y asegura que el producto cumpla con los requisitos funcionales propuestos al inicio del proyecto (Arias Becerra & Durango Vanegas, 2018).

El Sprint es el elemento central del proceso de desarrollo Scrum, para la realización de este proyecto se propone realizar Sprint con duración de una semana para poder realizar la entrega en 4 meses.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1. Contexto del Software

6.1.1. Descripción del Negocio

El Tecnológico de Antioquia es una Institución Universitaria del Departamento de Antioquia, creada desde 1983 y con reconocimiento de su carácter académico por parte del Ministerio de Educación Nacional mediante la Resolución 3612 desde el 2006, la cual tiene su sede en el municipio de Medellín en el barrio Robledo, y en la actualidad extiende su Responsabilidad Social Universitaria en los municipios de Copacabana, Itagüí y La Pintada, entre otros.

Su gestión está regida principalmente por la Ley 30 de 1992, la Ley 115 de 1994 y el Decreto Único Reglamentario 1075 de 2015 del Sector Educativo.

Desde el 2008 cuenta con la Certificación en Calidad bajo las normas NTCGP 1000 e ISO 9001, y se encuentra Acreditada el Alta Calidad de la Educación Superior; distinción que fue otorgada por el Ministerio de Educación Nacional bajo Resolución 16890 del 22 de agosto de 2016 (Tecnológico de Antioquia, 2018).

6.1.2. Áreas a Intervenir

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

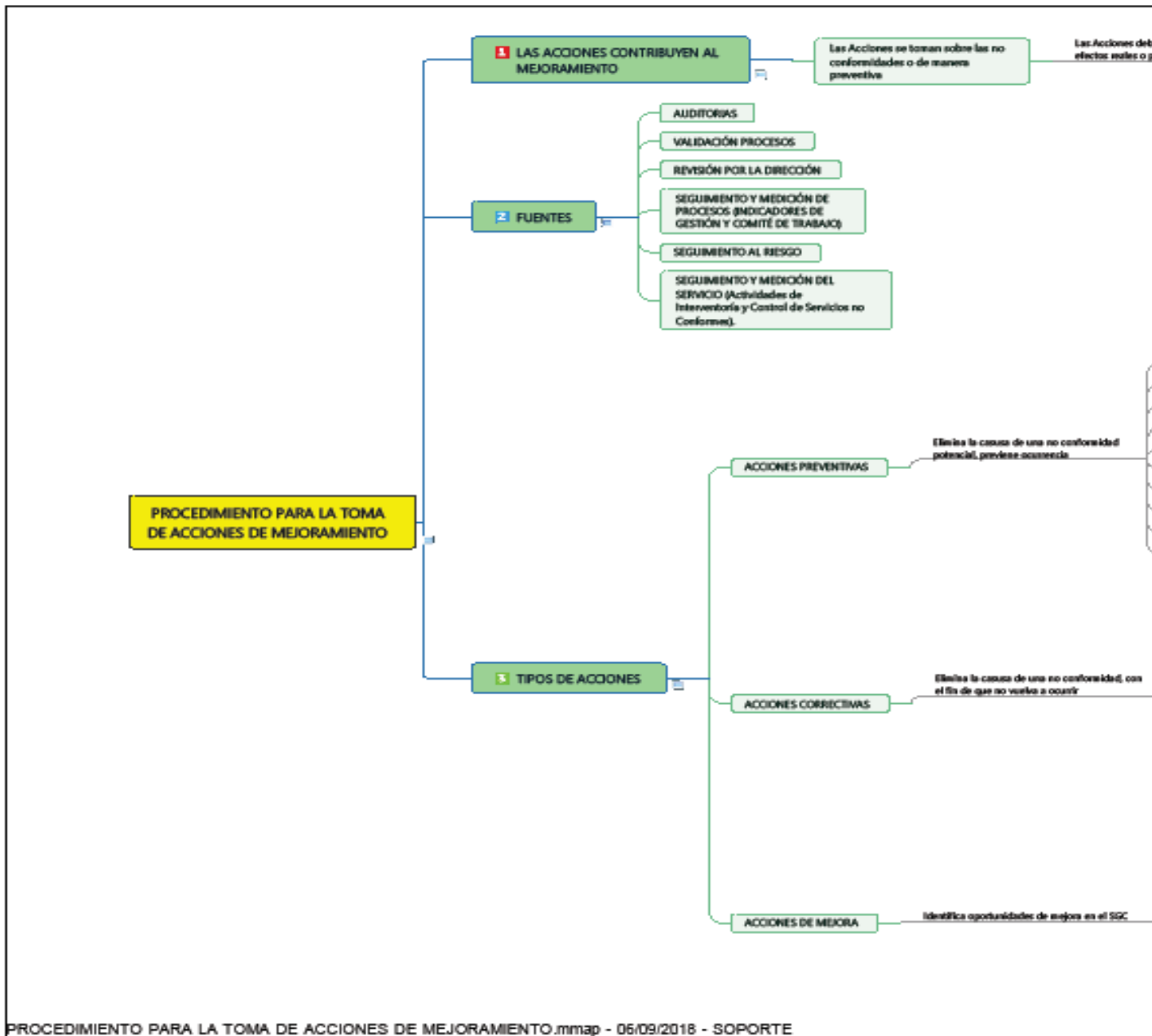


Ilustración 2 Elaboración propia, adaptado de procedimiento para la toma de acciones para mejoramiento

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

6.1.3. Organigrama del Área

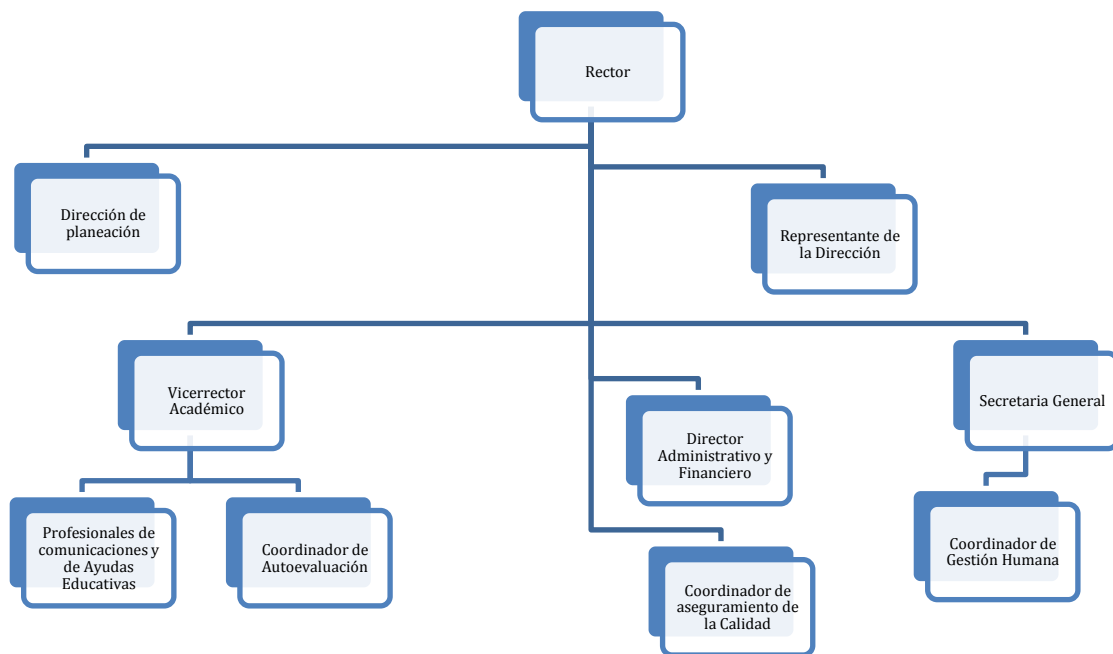


Ilustración 3 Elaboración propia, adaptado de estructura orgánica del TdeA

6.1.4. Actores y sus Roles

Líderes de procesos:

Son los responsables de velar por la aplicación de los documentos de acciones preventivas, correctivas y de mejora y de Servicios no conformes

Director SIG:


Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Es el responsable de velar por el seguimiento y la aplicación de los documentos de acciones preventivas, correctivas y de mejora y de Servicios no conformes y crear, editar o eliminar usuarios.

6.2. Propuesta de Solución

6.2.1. Diagrama de procesos actual

Acciones correctivas

	ACCIÓN CORRECTIVA	Código: FO-AMC-04
		Versión: 01
		Fecha de Aprobación: Abril 04 de 2016
		Página 1 de 1

COPIA CONTROLADA

Fecha: Enero 18 de 2017	Consecutivo Anual: 2 (Especio para Aseguramiento de la Calidad)			
Proceso: Gestión de las TIC	Dependencia: Infraestructura Tecnológica.			
Fuente de la No Conformidad: (Señale con una "X" solo una opción dónde se detectó la No Conformidad) <input type="checkbox"/> X Auditoría Interna de Calidad, <input type="checkbox"/> Auditoría de Control Interno, <input type="checkbox"/> Auditoría del ICONTEC, <input type="checkbox"/> Seguimiento al Proceso, <input type="checkbox"/> Servicio No Conforme, <input type="checkbox"/> Indicadores, <input type="checkbox"/> Revisión por la Dirección, <input type="checkbox"/> FGRBF, <input type="checkbox"/> Satisfacción del Cliente, <input type="checkbox"/> Análisis de Plan de Acción, <input type="checkbox"/> Autoevaluación, <input type="checkbox"/> Reunión Interna, Cuál? _____				
Descripción de la No Conformidad (NC): 				
Documentada por: (Nombre y Apellido)	Cargo:			
Corrección o Acción Temporal, si es aplicable: (Acción tomada inmediatamente para reducir el impacto de la NC) <p style="text-align: right;">Fecha de realización: _____</p>				
Corrección realizada por: (Nombre y Apellido)	Cargo:			
ANÁLISIS DE CAUSAS				
Causas Reales: (Describir la(s) causa(s) que originaron la No Conformidad)				
ACCIONES A TOMAR (Una acción puede atacar varias causas)				
No.	Acción	Responsable (Nombre y Apellido)	Fecha de Logro	Evidencias a Dejar:
SEGUIMIENTO A LA EFICACIA (El objetivo de la Acción se cumplió)				
No.	Responsable (Nombre y Apellido)	Fecha del Seguimiento	Resultados del Seguimiento	Eficaz (Si/No)

Cerrar la Acción Correctiva: (Si/No) ____, Por qué: _____

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Ilustración 4 Formato Acción Correctiva

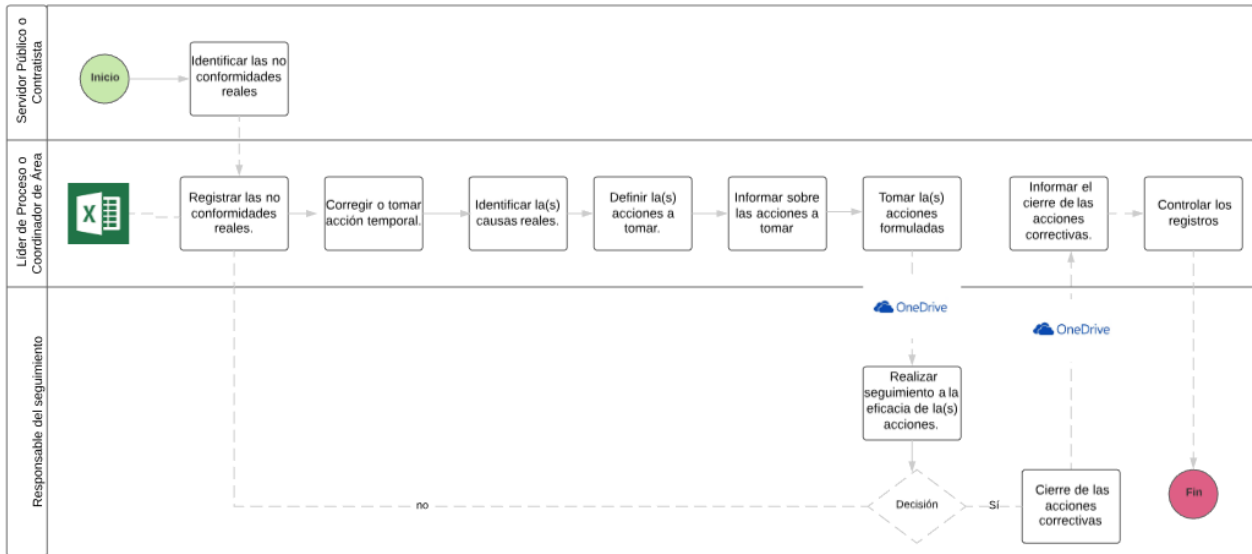



Ilustración 5 Diagrama de Procesos Acciones Correctivas

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Acciones preventivas

	ACCIÓN PREVENTIVA	Código: FO-AMC-05		
		Versión: 01		
		Fecha de Aprobación: Abril 04 de 2018		
		Página 1 de 1		
COPIA CONTROLADA				
Fecha:	Consecutivo Anual: (Espacio para Aseguramiento de la Calidad)			
Proceso:	Dependencia:			
Fuente de la No Conformidad Potencial: (Señale con una "X" sólo una opción dónde se detectó el RIEBGO) ___ Auditoría Interna de Calidad, ___ Auditoría de Control Interno, ___ Auditoría del ICONTEC, ___ Seguimiento al Proceso, ___ Servicio No Conforme, ___ Indicadores, ___ Revisión por la Dirección, ___ PQRSF, ___ Satisfacción del Cliente, ___ Análisis de Plan de Acción, ___ Autoevaluación, ___ Reunión Interna, Cual? _____				
Descripción de la No Conformidad Potencial: (Riesgo: Aquel evento que pueda impedir el logro de nuestros objetivos)				
Documentada por: (Nombres y Apellidos)	Cargo:			
ANÁLISIS DE POSIBLES CAUSAS				
Posibles Causas: (Describir las causas que pudieran estar generando el EVENTO o RIEBGO)				
ACCIONES A TOMAR (Una acción puede atacar varias causas)				
No.	Acción	Responsable (Nombres y Apellidos)	Fecha de Logro	Evidencias a Dejar:
SEGUIMIENTO A LA EFICACIA (El objetivo de la Acción se cumplió)				
No.	Responsable (Nombres y Apellidos)	Fecha del Seguimiento	Resultados del Seguimiento	Efícaz (SI/NO)

Cerrar la Acción Preventiva: (Si/No) ____, Por qué:

Ilustración 6 Formato Acción Preventiva

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

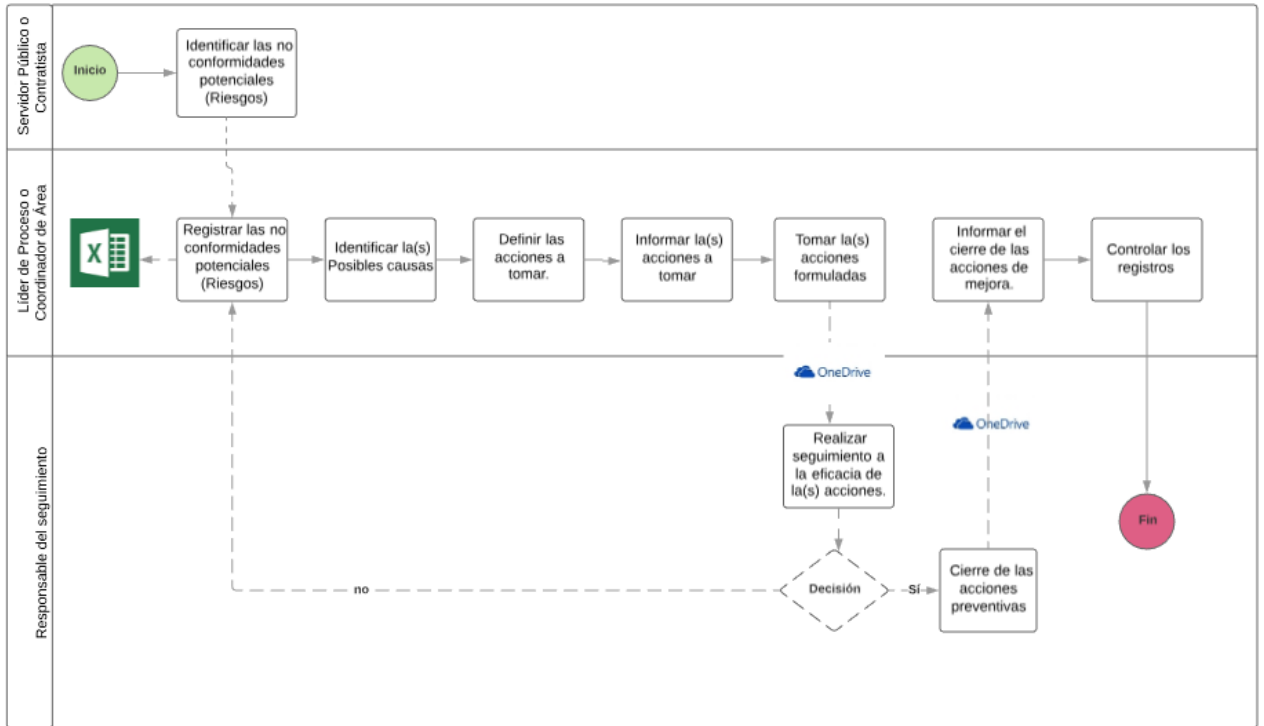


Ilustración 7 Diagrama de Procesos Acción Preventiva

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Acciones de Mejora

	ACCIÓN DE MEJORA	Código: FO-AMC-06
		Versión: 01
		Fecha de Aprobación: Abril 04 de 2016
		Página 1 de 1

COPIA CONTROLADA

Fecha:	Consecutivo Anual: (Especio para Aseguramiento de la Calidad)
Proceso:	Dependencia:

Fuente de la Acción de Mejora: (Señale con una "X" solo una opción dónde se detectó la Acción de Mejora)

Auditoría Interna de Calidad, Auditoría de Control Interno, Auditoría del ICONTEC, Seguimiento al Proceso, Servicio No Conforme, Indicadores, Revisión por la Dirección, PQRBF, Satisfacción del Cliente, Análisis de Plan de Acción, Autoevaluación, Reunión Interna, Cual? _____

ACCION A TOMAR

Acción de Mejora: (Es aquella acción que propende por mejorar las condiciones actuales de un proceso o procedimiento)

Fecha de compromiso: _____

Justificación de la Acción de Mejora: (Son las razones que nos llevan a implementar la acción de mejora y/o la condición a la que esperamos llegar)

Responsable de la Acción: (Nombres y Apellidos) _____ Cargo: _____

LOGROS ESPERADOS (Acciones e Información verificable)

No.	Acción o Información	Responsable (Nombre y Apellido)	Fecha de Logro

SEGUIMIENTO A LA EFICACIA (El objetivo de la Acción se cumplió)

No.	Responsable (Nombre y Apellido)	Fecha del Seguimiento	Resultados del Seguimiento	Eficaz (Si/No)

Cerrar la Acción Mejora: (Si/No) _____. Por qué: _____

Ilustración 8 Formato Acción de Mejora

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

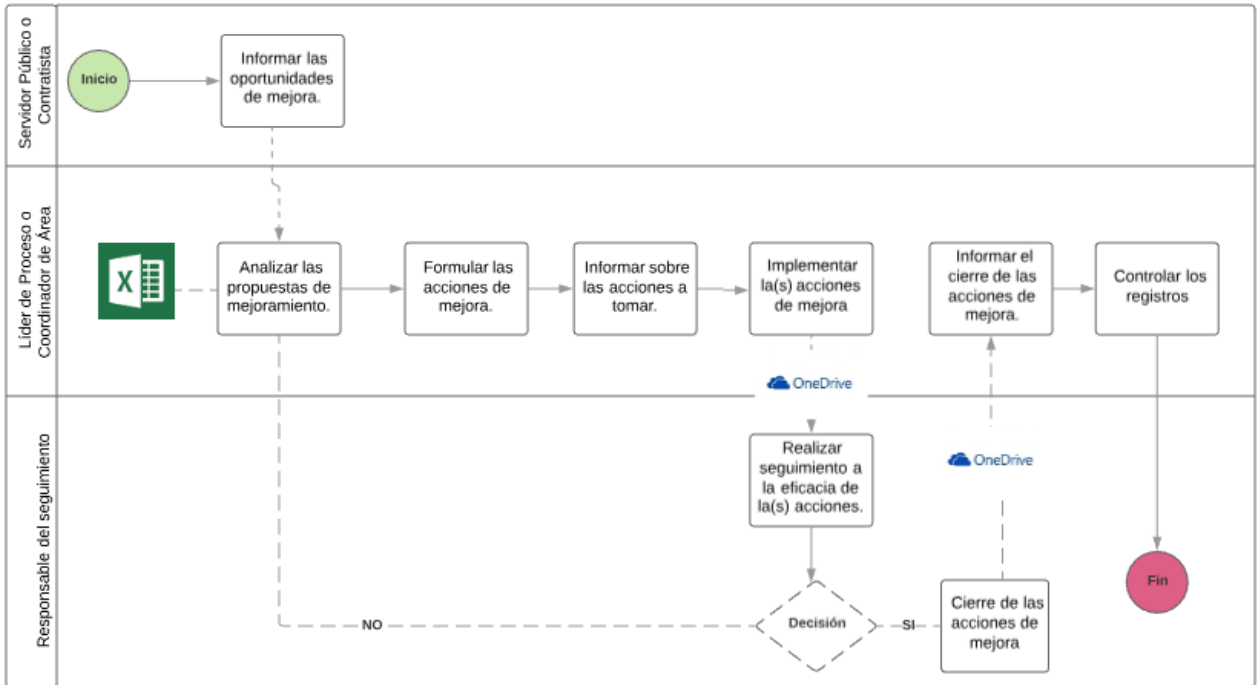


Ilustración 9 Diagrama de Procesos Acción de Mejora

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

6.2.2. Diagrama de procesos con el sistema de información.

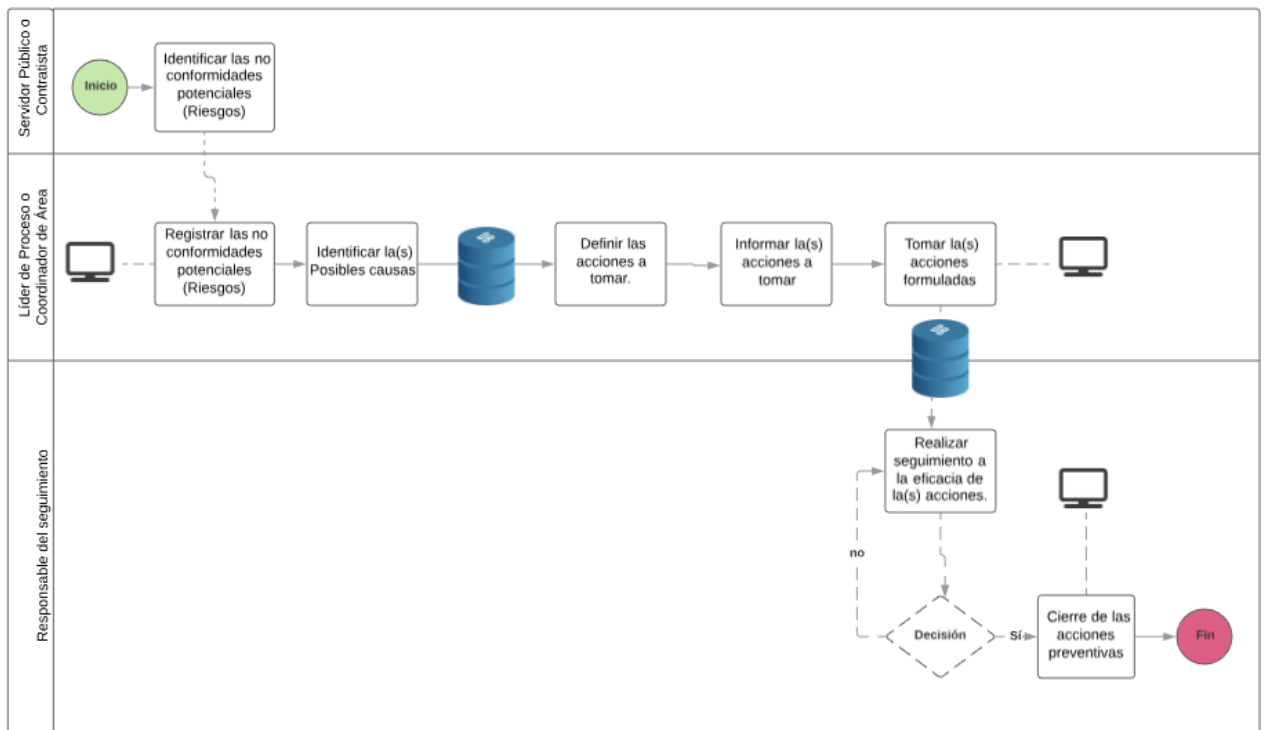


Ilustración 12 Diagrama de Procesos Acción Preventiva

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

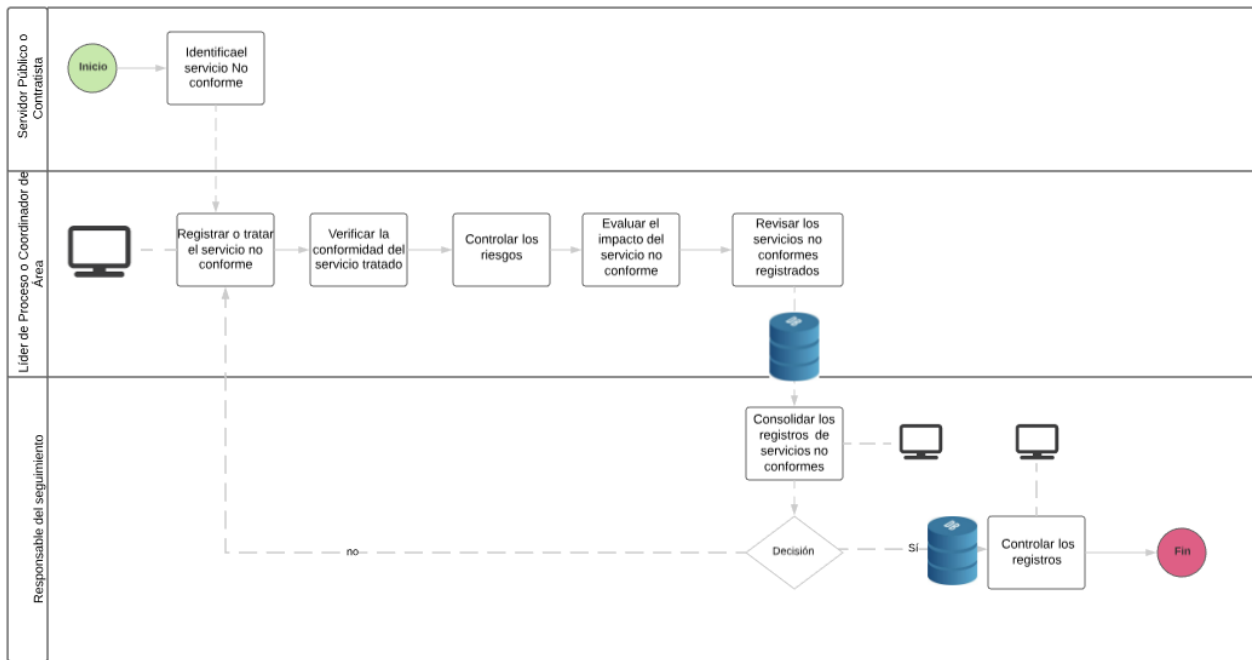


Ilustración 13 Diagrama de procesos Servicio No Conforme

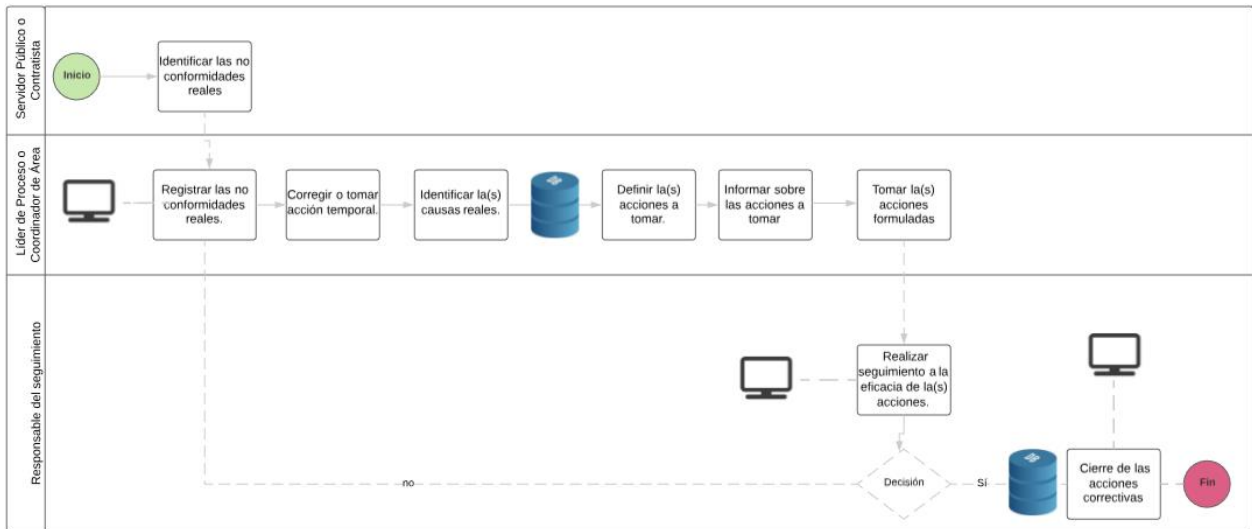


Ilustración 14 Diagrama de Procesos Acción Correctiva

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

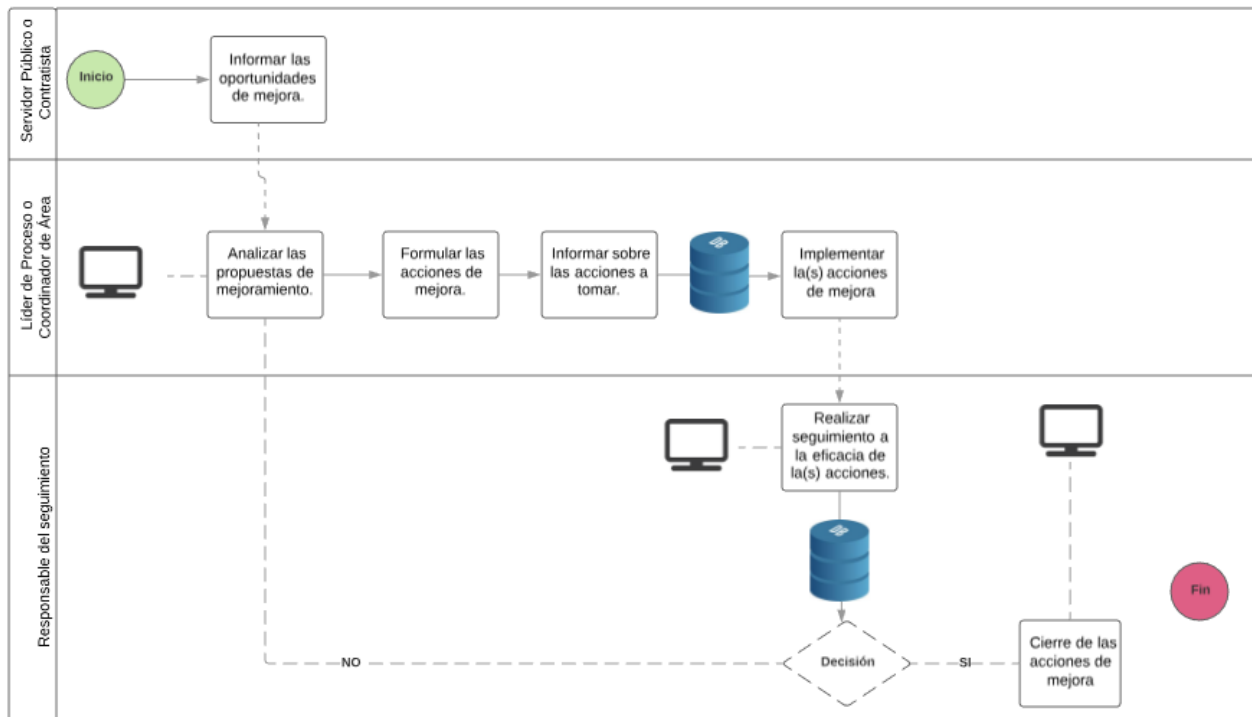


Ilustración 15 Diagrama de Procesos Acción de Mejora

6.2.3 Requisitos

Tabla 3: Requisitos

ID	Nombre Requisito del	Descripción del Requisito	Usuario
01	Validar Usuario	Validar información que le permita al usuario ingresar al sistema, la información es la siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Validar Email Validar Contraseña 	Líder de proceso y Director SIG
02	Crear Usuario	Permite al usuario ingresar un nuevo usuario al sistema, la información es: <ul style="list-style-type: none"> Número de identificación Nombres 	Director SIG

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		<ul style="list-style-type: none"> • Apellidos • Email • Contraseña • Mostrar contraseña • Celular • Tipo de Usuario 	
03	Listar Usuarios	<p>Permite al usuario ver el listado general de los usuarios, la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cedula • Nombre • Apellido • Email • Teléfono • Rol • Estado <p>Y activa las acciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Editar • Eliminar 	Director SIG
04	Recuperar contraseña	<p>Permite al usuario diligenciar la información de Recuperar contraseña, la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Email <p>Y activa la opción Recuperar</p>	Líder de proceso y Director SIG
05	Registrar acción preventiva	<p>Permite al usuario diligenciar la información de la acción preventiva, la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso • Dependencia • Fuente de la no conformidad • Descripción de la no conformidad potencial. • Análisis de posible causa. 	Líder de proceso

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

06	Listar acciones preventivas	<p>Permite a los usuarios ver el listado general de las acciones preventivas, la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consecutivo • Fecha de acción • Proceso • Dependencia • Fuente • Fuente alterna • Descripción • Causa <p>Y activa las acciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registrar Acción a Tomar • Aprobar Acciones a Tomar 	Líder de proceso y Director SIG
07	Registrar Acción a tomar	<p>Permite al usuario diligenciar la información de la acción preventiva a tomar, la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Causa • Acción o información • Responsable • Fecha de logro • Evidencias a dejar <p>Y lista las acciones a tomar para su seguimiento</p>	Líder de proceso y Director SIG
08	Seguimiento a la Eficacia	<p>Permite al usuario diligenciar la información del seguimiento de la acción preventiva a tomar, la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultado del seguimiento • Eficaz SI/NO • Cerrar la acción preventiva SI/NO. • Por qué? 	Director SIG

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

09	Registrar Acción Correctiva	Permite al usuario diligenciar la acción correctiva, la información es:	Líder de proceso
		<ul style="list-style-type: none"> • Proceso • Dependencia • Fuente de la No Conformidad • Descripción de la no conformidad • Corrección o Acción temporal, si es aplicable • Fecha de realización • Corrección realizada por • Cargo del responsable • Análisis de las causas 	
10	Registrar Acción a tomar	Permite al usuario diligenciar la información de la acción preventiva a tomar, la información es:	Líder de proceso y Director SIG
		<ul style="list-style-type: none"> • Causa • Acción o información • Responsable • Fecha de logro • Evidencias a dejar 	
11	Seguimiento a la Eficacia	Permite al usuario diligenciar la información del seguimiento de la acción preventiva a tomar, la información es:	Director SIG
		<ul style="list-style-type: none"> • Resultado del seguimiento • Eficaz SI/NO • Por qué? 	
12	Finalizar Acción correctiva	Permite al usuario finalizar el formulario, la información es:	Director SIG
		<ul style="list-style-type: none"> • Responsable • Fecha del logro • Resultado del seguimiento • Eficaz 	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

13	Listar acciones Correctivas	<p>Permite a los usuarios ver el listado general de las acciones correctivas, la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consecutivo • Fecha de acción • Proceso • Dependencia • Fuente • Fuente alterna • Descripción • Causa <p>Y activa las acciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acción a tomar • Actualizar • Eliminar 	Líder de proceso y Director SIG
14	Registrar Acción de mejora	<p>Permite al usuario diligenciar la información de la acción de mejora, la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso • Dependencia • Fuente de la No conformidad • Acción a tomar • Fecha del compromiso • Justificación de la acción de mejora • Responsable de la acción • Cargo del responsable • Email del Responsable 	Líder de proceso
15	Registrar Logros	<p>Permite al usuario diligenciar la información de la acción de mejora, la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acción o información • Responsable • Fecha de logro 	Líder de proceso y Director SIG

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

16	Seguimiento a la Eficacia	Permite al usuario diligenciar la información del seguimiento de la acción preventiva a tomar, la información es: <ul style="list-style-type: none"> • Resultado del seguimiento • Eficaz SI/NO • Por qué? 	Director SIG
17	Finalizar Acción de mejora	Permite al usuario finalizar el formulario, la información es: <ul style="list-style-type: none"> • Responsable • Fecha del logro • Resultado del seguimiento • Eficaz 	Director SIG
18	Listar acciones de mejora	Permite a los usuarios ver el listado general de las acciones de mejora, la información es: <ul style="list-style-type: none"> • Consecutivo • Fecha de acción • Proceso • Dependencia • Fuente • Fuente alterna • Descripción 	Líder de proceso y Director SIG
19	Registrar servicios no conformes	Permite al usuario diligenciar los servicios no conformes, la información es: <ul style="list-style-type: none"> • Proceso • Dependencia • Servicio • Tipo (Servicio no conforme) • Descripción del servicio no conforme 	Líder de proceso

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		<ul style="list-style-type: none"> • Tipo(Tratamiento) • Acciones tomadas • Responsable y/o autorizada por • Fecha • Resultados • Fecha • Eficaz • Requiere AC/AP 	
20	Listar servicios no conformes	<p>Permite a los usuarios ver el listado general de los servicios no conformes, la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consecutivo • Fecha de acción • Proceso • Dependencia • Servicio 	Líder de proceso y Director SIG
21	Generar Reportes	<p>Permite a los usuarios listar los reportes de los diferentes módulos la información es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acciones Abiertas • Acciones Cerradas • Número de acciones <p>Y realizar filtro por</p> <p>Proceso Dependencia Mes Año</p>	Director SIG

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

6.2.4 Casos de Uso

Tabla 4: Caso de Uso Validar Usuario

Nombre	Validar Usuario	Actor	Usuario
Descripción		Permite el ingreso del Usuario al sistema	
Precondición		Debe existir el Usuario y estar activo	
Flujo Principal	Actor del Actor		Acción del Sistema
	1. Inicia Caso de Uso		2. Solicita los siguientes datos Email y Contraseña
	3. El Usuario no ingresa ningún dato		
	4. El Usuario ejecuta la acción Ingresar		5. Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra los siguientes mensajes (El Email es obligatorio:ex@abc.xyz y la Contraseña es obligatoria).
	6. El Usuario ingresa el dato Email		
	7. El Usuario ejecuta la acción Ingresar		8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		diligenciados y muestra el siguiente mensaje (la Contraseña es obligatoria).
	9. El Usuario ingresa el dato Contraseña	
	10. El Usuario ejecuta la acción Ingresar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Usuario no existe).
		12. Limpia los datos Email y Contraseña
	13. El Usuario ingresa los datos Email y Contraseña	
	14. El Usuario ejecuta la acción Ingresar	15. Valida que los datos solicitados en el paso 13 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El email o la contraseña están errados, verifica)
		16. Limpia los datos Email y Contraseña
	17. El Usuario ingresa los datos Email y Contraseña	
	18. El Usuario ejecuta la acción Ingresar	19. Valida que los datos solicitados en el paso 17 estén diligenciados y

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		muestra el siguiente mensaje (El Usuario se encuentra inactivo, verifica)
		20. Limpia los datos Email y Contraseña
	21. El Usuario ingresa los datos Email y Contraseña	
	22. El Usuario ejecuta la acción Ingresar	23. Valida que los datos solicitados en el paso 21 estén diligenciados.
		24. Permite el ingreso al sistema
	25. Fin Caso de Uso.	
Flujo Alternativo	Se permite ingresar letras, números y caracteres especiales y no se puede dejar campos en blanco.	
Post Condición	Ingreso del Usuario al sistema	
Frecuencia	Alta	
Comentarios	Se debe ingresar el Email y Contraseña y el usuario debe de estar activo	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

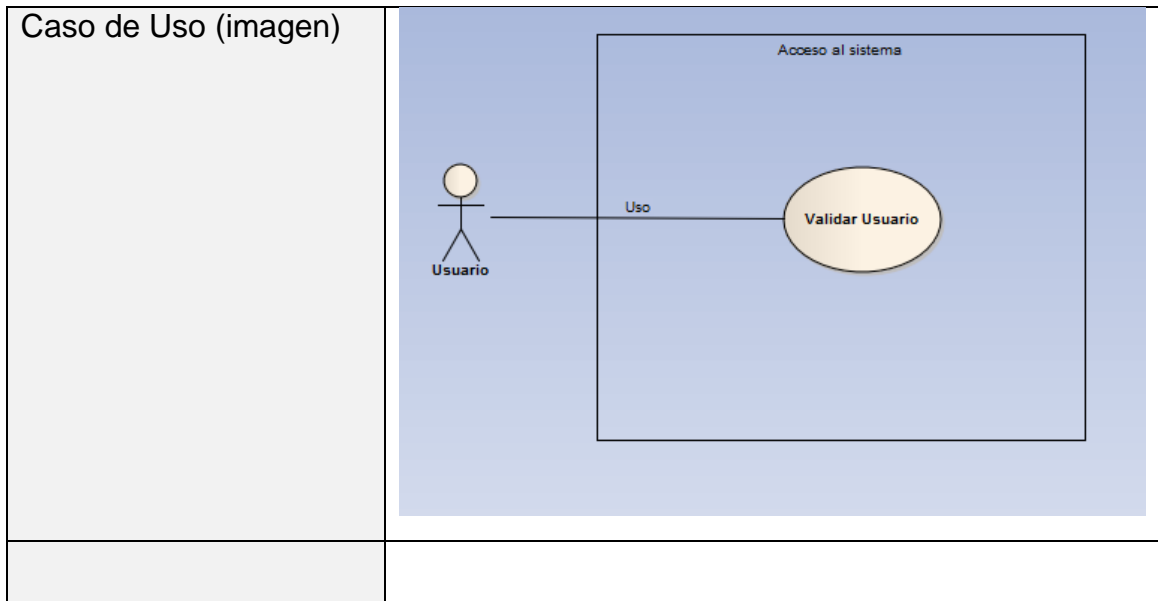


Tabla 5: Casos de Uso Crear Usuario

Nombre	Crear Usuario	Actor	Director SIG
Descripción	Permite crear, editar o eliminar un usuario		
Precondición	El usuario no debe existir		
Flujo Principal	Actor del Actor	Acción del Sistema	
	1. Inicia Caso de Uso		
	2. El Usuario ejecuta la acción Control de Usuarios	3. Muestra el listado de los usuarios existentes y permite (Editar o Eliminar) y la opción Nuevo	
	4. El usuario ejecuta la acción Nuevo	5. Solicita los siguientes datos Número de identificación,	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		Nombres, Apellidos, Email, Contraseña, Mostrar Contraseña y Tipo de Usuario.
	6. El Usuario ejecuta la acción GUARDAR	7. Valida que los datos solicitados en el paso 5 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo
	8. El Usuario ingresa el dato Número de identificación	
	9. El Usuario ejecuta la acción GUARDAR	10. Valida que los datos solicitados en el paso 8 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al siguiente campo
	11. El Usuario ingresa el dato Nombres	
	12. El Usuario ejecuta la acción GUARDAR	13. Valida que los datos solicitados en el paso 11 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al siguiente campo

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

	14. El Usuario ingresa el dato Apellidos	
	15. El Usuario ejecuta la acción GUARDAR	16. Valida que los datos solicitados en el paso 14 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al siguiente campo
	17. El Usuario ingresa el dato Email	
	18. El Usuario ejecuta la acción GUARDAR	19. Valida que los datos solicitados en el paso 17 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al siguiente campo
	20. El Usuario ingresa el dato Contraseña	
	21. El Usuario ejecuta la acción GUARDAR	22. Valida que los datos solicitados en el paso 20 estén diligenciados y muestra el mensaje (Debe Seleccionar una opción)
	23. El Usuario selecciona el Tipo de usuario	
	24. El Usuario ejecuta la acción GUARDAR	25. Valida que los datos solicitados en el paso 23 estén

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El usuario registrado ya existe) y limpia los datos
	26. El usuario ingresa los datos Número de identificación, Nombres, Apellidos, Email, Contraseña, Mostrar Contraseña y Tipo de Usuario.	
	27. El Usuario ejecuta la acción GUARDAR	28. Valida que los datos solicitados en el paso 26 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Registro guardado correctamente) y limpia los datos
	29. El Usuario ejecuta la acción Listado	30. Muestra el listado de los usuarios existentes y permite (Editar o Eliminar)
	31. El usuario ejecuta la acción Editar	32. Solicita los siguientes datos Número de identificación, Nombres, Apellidos, Email, Contraseña, Mostrar Contraseña, Tipo

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		de Usuario y Estado y las Acciones (Editar y Eliminar)
	33. El Usuario edita los datos Número de identificación, Nombres, Apellidos, Email, Contraseña, Mostrar Contraseña, Tipo de Usuario y Estado	
	34. El usuario ejecuta la acción Editar	35. Valida que los datos solicitados en el paso 33 estén diligenciados y los Edita y muestra el listado de Usuarios
	36. El usuario ejecuta la acción Eliminar	37. muestra el siguiente mensaje (¿Realmente desea eliminarlo?) y las acciones Aceptar y Cancelar
	38. El usuario ejecuta la acción Cancelar	39. Muestra el listado de los usuarios existentes y permite (Editar o Eliminar)
	40. El usuario ejecuta la acción Eliminar	41. muestra el siguiente mensaje (¿Realmente desea eliminarlo?) y las acciones Aceptar y Cancelar

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

	42. El usuario ejecuta la acción Aceptar	43. muestra el siguiente mensaje (El registro ha sido eliminado)
	44. El usuario ejecuta la acción Aceptar	45. Muestra el listado de los usuarios existentes y permite (Editar o Eliminar)
	46. Fin del caso de Uso	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	El Usuario creado puede ingresar al sistema.	
Frecuencia	Baja	
Comentarios	En el momento de crear o editar un Usuario no deben de tener campos en blanco ni Email repetido.	
Caso de Uso (imagen)	<p>El diagrama muestra un actor etiquetado como 'Administrador' conectado por líneas con el texto 'Uso' a tres opciones circulares dentro de un recuadro titulado 'Crear Usuario'. Las opciones son 'Crear Usuario', 'Editar Usuario' y 'Eliminar Usuario'.</p>	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Tabla 6: Caso de Uso Recuperar Contraseña

Nombre	Recuperar contraseña	Actor	Usuario
Descripción	Permite al usuario recuperar la contraseña en caso de olvidarla		
Precondición	El usuario debe de existir		
Flujo Principal	Actor del Actor		Acción del Sistema
	Inicia Caso de Uso		
	El Usuario ejecuta la acción Olvide contraseña	Solicita el dato Email y activa la acción Recuperar contraseña	
	El Usuario ejecuta la acción Recuperar	Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El Email es obligatorio:ex@abc.xyz).	
	El Usuario ingresa el dato Email		
	El Usuario ejecuta la acción Recuperar	Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El Email que ingresaste no existe).	
	El Usuario ingresa el dato Email		
	El Usuario ejecuta la acción Recuperar	Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Tu nueva contraseña se envió con éxito al correo).	
	Fin del caso de Uso		
Flujo Alternativo			
Post - Condición	Ingreso del Usuario al sistema		
Frecuencia	Baja		

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Comentarios	Se debe ingresar el Email y el usuario debe de estar activo
Caso de Uso (imagen)	<p>El diagrama muestra un actor 'Usuario' conectado por una línea a un uso 'Recuperar' dentro de un sistema 'Recuperar Contraseña'.</p>

Tabla 7: Caso de Uso Registrar Acción Preventiva

Nombre	Registrar acción preventiva	Actor	Líder de Proceso
Descripción	Permite al usuario diligenciar un formulario por una no conformidad		
Precondición	No debe de estar registrada ya la acción preventiva		
Flujo Principal	Actor del Actor		Acción del Sistema
	1. Inicia Caso de Uso		
	2. El Usuario ejecuta la acción ACCIONES PREVENTIVAS		3. Solicita los siguientes datos Proceso, Dependencia, Fuente de la no Conformidad, Descripción de la no conformidad potencial, Causa 1, Causa 2, Causa 3, Causa 4, Causa 5 y la Acción Guardar.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

	4. El usuario ejecuta la acción Guardar	5. Valida que los datos solicitados en el paso 4 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Descripción de la no conformidad potencial
	6. El Usuario ingresa el dato Descripción de la no conformidad potencial	
	7. El usuario ejecuta la acción Guardar	8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Causa1
	9. El Usuario ingresa el dato Causa1 y/o Causa2 y/o Causa3 y/o Causa4 y/o Causa5.	
	10. El usuario ejecuta la acción Guardar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		(Debe seleccionar un proceso)
	12. El usuario selecciona el proceso	
	13. El usuario ejecuta la acción Guardar	14. Valida que los datos solicitados en el paso 12 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Debe seleccionar una dependencia)
	15. El usuario selecciona una dependencia	
	16. El usuario ejecuta la acción Guardar	17. Valida que los datos solicitados en el paso 15 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Debe seleccionar una fuente)
	18. El usuario selecciona una fuente	
	19. El usuario ejecuta la acción Guardar	20. Valida que los datos solicitados en el paso 18 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El registro de guardó correctamente, RECUERDA registrar las acciones a tomar) y limpia el formulario

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

	21. El usuario ejecuta la acción Listado AP	22. Muestra el listado de las acciones preventivas existentes y permite seleccionar registrar la acción a tomar
	23. Fin del caso de uso	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	Permite ingresar una o más acciones a tomar por cada acción preventiva	
Frecuencia	Media	
Comentarios	Para cada acción solo se puede ingresar una y/o hasta 5 causas	
Caso de Uso (imagen)	<p>El diagrama muestra un actor humano etiquetado como 'Usuario' conectado por una línea etiquetada 'Uso' a un sistema rectangular etiquetado 'Registrar Acción Preventiva'. Dentro de este sistema, hay un elemento ovalado etiquetado 'Guardar'.</p>	

Tabla 8: Caso de Uso Registrar Acción a Tomar

Nombre	Registrar Acción a tomar	Actor	Líder de Proceso
Descripción	Permite diligenciar una o varias acciones para atacar una acción preventiva.		
Precondición	Debe estar creada la acción preventiva		
	Actor del Actor	Acción del Sistema	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Flujo Principal	1. Inicia el caso de uso	
	2. El usuario ejecuta la acción (Registrar Acción a Tomar)	3. Solicita los siguientes datos Selección de Causa 1 y/o Causa 2 y/o Causa 3 y/o Causa 4 y/o Causa 5, Acción o información, Responsable, Fecha de Logro, Evidencias a dejar y las Acciones Guardar y seguimiento a la eficacia.
	4. El usuario ejecuta la acción Guardar	5. Valida que los datos solicitados en el paso 4 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Acción o información.
	6. El Usuario ingresa el dato Acción o información.	
	7. El usuario ejecuta la acción Guardar	8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		campo Responsable
	9. El Usuario ingresa el dato Responsable	
	10. El usuario ejecuta la acción Guardar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Fecha de Logro
	12. El Usuario Selecciona el dato Fecha de Logro	
	13. El usuario ejecuta la acción Guardar	14. Valida que los datos solicitados en el paso 12 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Evidencias a dejar
	15. El Usuario ingresa el dato Evidencias a dejar	
	16. El usuario ejecuta la acción Guardar	17. Valida que los datos solicitados en el paso 15 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El registro se

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		guardó correctamente) y retorna al formulario nuevo de Acción preventiva
	18. Fin del caso de uso	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	Debe permitir hacerle seguimiento a la acción	
Frecuencia	Media	
Comentarios	Para una sola acción preventiva se pueden ingresar varias acciones a tomar y una acción a tomar puede atacar varias causas	
Caso de Uso (imagen)	<p>El diagrama muestra un actor humano etiquetado como 'Usuario' conectado por una línea horizontal etiquetada como 'Uso' a un sistema representado por un rectángulo con un óvalo interno etiquetado como 'Guardar'. El sistema se encuentra dentro de un contenedor más grande etiquetado como 'Registrar Acción a Tomar'.</p>	

Tabla 9: Caso de Uso Seguimiento a la Eficacia

Nombre	Seguimiento a la Eficacia	Actor	Director SIG
Descripción	Permite diligenciar uno o varios seguimientos a una acción a tomar		
Precondición	Debe de estar aprobada por el Director del SIG		
Flujo Principal	Actor del Actor		Acción del Sistema
	1. Inicia Caso de Uso		
	2. El Usuario ejecuta la acción		3. Solicita los siguientes datos

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

	Seguimiento a la eficacia	Resultado del seguimiento, Eficaz SI/No, Por qué? y la Acción Guardar seguimiento a la eficacia.
	4. El Usuario ejecuta la acción Guardar	5. Valida que los datos solicitados en el paso 4 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Resultado del seguimiento
	6. El Usuario ingresa el dato Resultado del seguimiento	
	7. El Usuario ejecuta la acción Guardar	8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Por qué?
	9. El Usuario ingresa el dato Por qué?	
	10. El Usuario ejecuta la acción Guardar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El registro se guardó

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		correctamente) y retorna al formulario nuevo de Acción preventiva
	12. Fin del caso de uso	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	Permite realizar el cierre a la acción a tomar de la Acción preventiva y habilita aprobar cierre seguimiento	
Frecuencia	Media	
Comentarios	Hasta que no sea eficaz el seguimiento no permite finalizar la acción a tomar	
Caso de Uso (imagen)		

Tabla 10: Caso de Uso Registrar Servicio No Conforme

Nombre	Registrar Servicio no Conforme	Actor	Líder de Proceso
Descripción	Permite al usuario diligenciar el formulario por incumplimiento en alguno de los procesos.		
Precondición	No debe de estar registrado ya el servicio no conforme		
	Actor del Actor	Acción del Sistema	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Flujo Principal	1. Inicia Caso de Uso	
	2. El Usuario ejecuta la acción Servicio No Conforme	3. Solicita los siguientes datos Proceso, Dependencia, Servicio, Tipo, Descripción del Servicio no Conforme, Tipo (Tratamiento), Acciones tomada, Responsable y/o Autorizada por, Fecha, Resultados, Fecha, Eficaz Si/No, Requiere AC/AP, No y la Acción Guardar.
	4. El usuario ejecuta la acción Guardar	5. Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Servicio
	6. El Usuario ingresa el dato Servicio	
	7. El usuario ejecuta la acción Guardar	8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Tipo

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

	9. El Usuario ingresa el dato Tipo	
	10. El usuario ejecuta la acción Guardar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Descripción del Servicio no Conforme
	12. El Usuario ingresa el dato Descripción del Servicio no Conforme	
	13. El usuario ejecuta la acción Guardar	14. Valida que los datos solicitados en el paso 10 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Tipo (Tratamiento)
	15. El Usuario ingresa el dato Tipo (Tratamiento)	
	16. El usuario ejecuta la acción Guardar	17. Valida que los datos solicitados en el paso 15 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		campo) y retorna al campo Acciones tomadas
	18. El Usuario ingresa el dato Acciones tomadas	
	19. El usuario ejecuta la acción Guardar	20. Valida que los datos solicitados en el paso 18 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Responsable y/o Autorizada por
	21. El Usuario ingresa el dato Responsable y/o Autorizada por	
	22. El usuario ejecuta la acción Guardar	23. Valida que los datos solicitados en el paso 21 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Fecha
	24. El Usuario ingresa el dato Fecha	
	25. El usuario ejecuta la acción Guardar	26. Valida que los datos solicitados en el paso 24 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		(Completa este campo) y retorna al campo Resultados
	27. El Usuario ingresa el dato Resultados	
	28. El usuario ejecuta la acción Guardar	29. Valida que los datos solicitados en el paso 27 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Fecha
	30. El Usuario ingresa el dato Fecha	
	31. El usuario ejecuta la acción Guardar	32. Valida que los datos solicitados en el paso 30 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Debe seleccionar un Proceso) y retorna al campo Proceso
	33. El Usuario selecciona el Proceso	
	34. El usuario ejecuta la acción Guardar	35. Valida que los datos solicitados en el paso 33 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Debe seleccionar una Dependencia)

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		y retorna al campo Dependencia
	36. El Usuario selecciona la Dependencia	
	37. El usuario ejecuta la acción Guardar	38. Valida que los datos solicitados en el paso 36 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El registro se guardó correctamente, RECUERDA que tu servicio no conforme será auditado) y retorna al formulario nuevo
	39. Fin del caso de uso	
Flujo Alternativo	Si es eficaz bloqueara la opción Requiere y si Requiere AC/AP creara un nuevo formulario de la cual seleccione.	
Post - Condición	Puede requerir o no acción preventiva o acción correctiva.	
Frecuencia	Media	
Comentarios	Para poder finalizar el servicio no conforme necesita autorización del Director del SIG	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

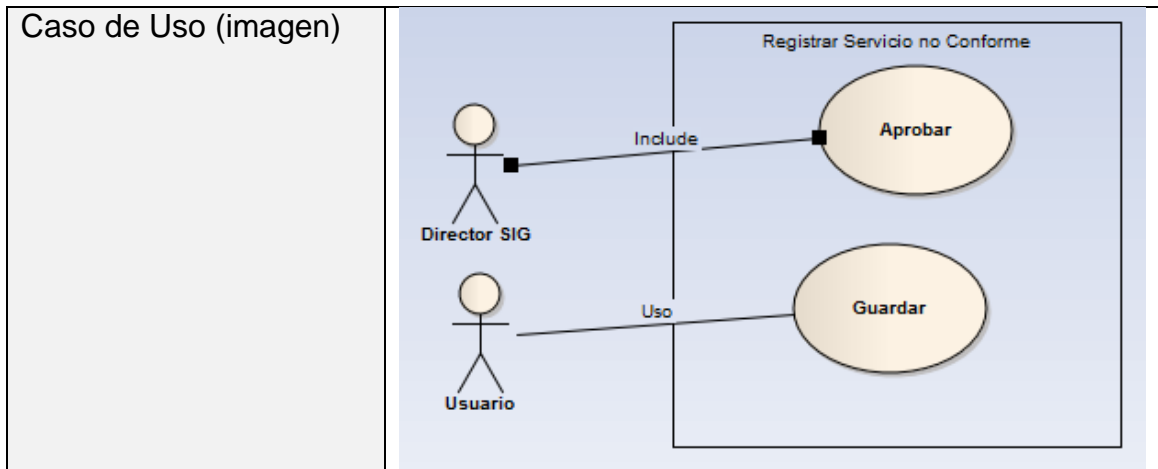


Tabla 11: Caso de Uso Registrar Acción Correctiva

Nombre	Registrar Acción Correctiva	Actor	Líder de Proceso
Descripción	Permite al usuario diligenciar un formulario para eliminar o reparar una no conformidad		
Precondición	No debe de estar registrada la acción correctiva		
Flujo Principal	Actor del Actor		Acción del Sistema
	1. Inicia Caso de Uso		
	2. El Usuario ejecuta la acción Correctiva		3. Solicita los siguientes datos Proceso, Dependencia, Fuente de la no Conformidad, Descripción de la no Conformidad, Requiere Corrección o No aplica, Fecha, Corrección realizada por, Cargo del

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		Responsable, Causa 1, Causa 2, Causa 3, Causa 4, Causa 5 y la Acción Guardar.
	4. El usuario ejecuta la acción Guardar	5. Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Descripción de la no Conformidad
	6. El Usuario ingresa el dato Descripción de la no Conformidad	
	7. El usuario ejecuta la acción Guardar	8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Fecha
	9. El Usuario ingresa el dato Fecha	
	10. El usuario ejecuta la acción Guardar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 10 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		campo) y retorna al campo Corrección realizada por
	12. El Usuario ingresa el dato Corrección realizada por	
	13. El usuario ejecuta la acción Guardar	14. Valida que los datos solicitados en el paso 12 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Cargo del Responsable
	15. El Usuario ingresa el dato Cargo del Responsable	
	16. El usuario ejecuta la acción Guardar	17. Valida que los datos solicitados en el paso 15 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Causa1
	18. El Usuario ingresa el dato Causa1 y/o Causa2 y/o Causa3 y/o Causa4 y/o Causa5.	
	19. El usuario ejecuta la acción Guardar	20. Valida que los datos solicitados en el paso 18 estén

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Debe Seleccionar un Proceso) y retorna al campo Proceso
	21. El Usuario selecciona el Proceso	
	22. El usuario ejecuta la acción Guardar	23. Valida que los datos solicitados en el paso 21 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Debe seleccionar una Dependencia) y retorna al campo Dependencia
	24. El Usuario selecciona una Dependencia	
	25. El usuario ejecuta la acción Guardar	26. Valida que los datos solicitados en el paso 24 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Debe seleccionar una Fuente) y retorna al campo Fuente
	27. El Usuario selecciona una Fuente	
	28. El usuario ejecuta la acción Guardar	29. Valida que los datos solicitados en el paso 27 estén diligenciados y

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		muestra el siguiente mensaje (El registro se guardó correctamente, Recuerda registrar las acciones a tomar) y retorna a un nuevo formulario
	30. Fin del caso de uso	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	Permite ingresar una o más acciones a tomar por cada acción correctiva	
Frecuencia	Media	
Comentarios	Por cada acción solo se puede ingresar una y/o hasta 5 causas	
Caso de Uso (imagen)	<p>El diagrama muestra un actor humano etiquetado como 'Usuario' conectado por una línea con un punto negro a un sistema rectangular etiquetado como 'Registrar Acción Correctiva'. Dentro de este sistema, hay un uso específico representado por un óvalo etiquetado como 'Guardar'. La línea de conexión entre el actor y el uso está etiquetada como 'Uso'.</p>	

Tabla 12: Caso de Uso Registrar Acción a Tomar

Nombre	Registrar Acción a Tomar	Actor	Líder de Proceso
--------	--------------------------	-------	------------------

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Descripción	Permite diligenciar una o varias acciones para atacar una acción Correctiva	
Precondición		
Flujo Principal	Actor del Actor	Acción del Sistema
	1. Inicia el caso de uso	
	2. El usuario ejecuta la acción (Registrar Acción a Tomar)	3. Solicita los siguientes datos Selección de Causa 1 y/o Causa 2 y/o Causa 3 y/o Causa 4 y/o Causa 5, Acción o información, Responsable, Fecha de Logro, Evidencias a dejar y las Acciones Guardar y seguimiento a la eficacia.
	4. El usuario ejecuta la acción Guardar	5. Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Acción o información.
	6. El Usuario ingresa el dato Acción o información.	
	7. El usuario ejecuta la acción Guardar	8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Responsable
	9. El Usuario ingresa el dato Responsable	
	10. El usuario ejecuta la acción Guardar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Fecha de Logro
	12. El Usuario Selecciona el dato Fecha de Logro	
	13. El usuario ejecuta la acción Guardar	14. Valida que los datos solicitados en el paso 12 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Evidencias a dejar
	15. El Usuario ingresa el dato Evidencias a dejar	
	16. El usuario ejecuta la acción Guardar	17. Valida que los datos solicitados en el paso 15 estén diligenciados y

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		muestra el siguiente mensaje (El registro se guardó correctamente) y retorna al formulario nuevo de Acción preventiva
	18. Fin del caso de uso	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	Debe permitir realizar seguimiento a la acción.	
Frecuencia	Media	
Comentarios	Para una sola acción Correctiva se pueden ingresar varias acciones a tomar y una acción a tomar puede atacar varias causas	
Caso de Uso (imagen)		

Tabla 13: Caso de Uso Seguimiento a la Eficacia

Nombre	Seguimiento a la Eficacia	Actor	Director del SIG
Descripción	Permite diligenciar uno o varios seguimientos a una acción a tomar		
Precondición	Debe estar aprobada por el director del SIG		

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Flujo Principal	Actor del Actor	Acción del Sistema
	1. Inicia Caso de Uso	
	2. El Usuario ejecuta la acción Seguimiento a la eficacia	3. Solicita los siguientes datos Resultado del seguimiento, Eficaz SI/No, Por qué? y la Acción Guardar seguimiento a la eficacia.
	4. El Usuario ejecuta la acción Guardar	5. Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Resultado del seguimiento
	6. El Usuario ingresa el dato Resultado del seguimiento	
	7. El Usuario ejecuta la acción Guardar	8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Por qué?
	9. El Usuario ingresa el dato Por qué?	
	10. El Usuario ejecuta la acción Guardar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El registro se guardó correctamente) y retorna al formulario nuevo de Acción preventiva
	12. Fin del caso de uso	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	Permite realizar el cierre a la acción a tomar de la Acción Correctiva y habilita aprobar el cierre del seguimiento	
Frecuencia	Media	
Comentarios	Hasta que no sea eficaz el seguimiento no permite finalizar la acción a tomar	
Caso de Uso (imagen)	<p>El diagrama muestra un caso de uso principal que incluye un sub-diagrama titulado "Seguimiento a la eficacia". Este sub-diagrama contiene dos casos de uso: "Aprobar" y "Guardar". El actor "Director SIG" interactúa con el caso de uso "Aprobar" a través de una relación "Include". El actor "Usuario" interactúa con el caso de uso "Guardar" a través de una relación "Uso".</p>	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Tabla 14: Caso de Uso Registrar Acción de Mejora

Nombre	Registrar Acción de Mejora	Actor	Líder de Proceso
Descripción	Permite al usuario diligenciar un formulario para una mejora en un proceso sin presentarse una no conformidad		
Precondición	No debe existir una no conformidad		
Flujo Principal	Actor del Actor		Acción del Sistema
	1. Inicia Caso de Uso		
	2. El Usuario ejecuta la acción Acción de Mejora		3. Solicita los siguientes datos Proceso, Dependencia, Fuente de la no Conformidad, Acción de mejora, Fecha, Justificación de la acción de mejora, Responsable de la acción, Cargo del Responsable, Email del Responsable y la Acción Guardar.
	4. El usuario ejecuta la acción Guardar		5. Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Acción de mejora
	6. El Usuario ingresa el dato		

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

	Acción de mejora	
	7. El usuario ejecuta la acción Guardar	8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Fecha
	9. El Usuario ingresa el dato Fecha	
	10. El usuario ejecuta la acción Guardar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Justificación de la acción de mejora
	12. El Usuario ingresa el dato Justificación de la acción de mejora	
	13. El usuario ejecuta la acción Guardar	14. Valida que los datos solicitados en el paso 12 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		Responsable de la Acción
	15. El Usuario ingresa el dato Responsable de la Acción	
	16. El usuario ejecuta la acción Guardar	17. Valida que los datos solicitados en el paso 15 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Cargo del Responsable
	18. El Usuario ingresa el dato Cargo del Responsable	
	19. El usuario ejecuta la acción Guardar	20. Valida que los datos solicitados en el paso 18 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Email del Responsable
	21. El Usuario ingresa el dato Email del Responsable	
	22. El usuario ejecuta la acción Guardar	23. Valida que los datos solicitados en el paso 21 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		(Debe Seleccionar un Proceso) y retorna al campo Proceso
	24.El Usuario selecciona el Proceso	
	25.El usuario ejecuta la acción Guardar	26. Valida que los datos solicitados en el paso 24 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Debe seleccionar una Dependencia) y retorna al campo Dependencia
	27.El Usuario selecciona una Dependencia	
	28.El usuario ejecuta la acción Guardar	29. Valida que los datos solicitados en el paso 27 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Debe seleccionar una Fuente) y retorna al campo Fuente
	30.El Usuario selecciona una Fuente	
	31.El usuario ejecuta la acción Guardar	32. Valida que los datos solicitados en el paso 30 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El registro se

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		guardó correctamente, Recuerda registrar los logros Esperados) y retorna a un nuevo formulario
	33. Fin del caso de uso	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	Permite ingresar uno o más logros por cada acción de Mejora	
Frecuencia	Media	
Comentarios		
Caso de Uso (imagen)	<p>El diagrama muestra un actor humano etiquetado como 'Usuario' interactuando con un sistema. Dentro del sistema, hay un uso (representado por un óvalo) etiquetado como 'Guardar'. Una línea con la etiqueta 'Uso' conecta al actor con el uso. El sistema está representado por un rectángulo con el título 'Registrar Acción de Mejora'.</p>	

Tabla 15: Caso de Uso Registrar Logros

Nombre	Registrar logros	Actor	Líder de Proceso
Descripción	Permite diligenciar uno o más formularios por cada acción de Mejora		
Precondición	Debe de estar creada la Acción de Mejora		
		Actor del Actor	Acción del Sistema

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Flujo Principal	1. Inicia el caso de uso	
	2. El usuario ejecuta la acción (Registrar Logros)	3. Solicita los siguientes datos Acción o información, Responsable, Fecha de Logro y las Acciones Guardar y seguimiento a la eficacia.
	4. El usuario ejecuta la acción Guardar	5. Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Acción o información.
	6. El Usuario ingresa el dato Acción o información.	
	7. El usuario ejecuta la acción Guardar	8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Responsable
	9. El Usuario ingresa el dato Responsable	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

	10. El usuario ejecuta la acción Guardar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Fecha de Logro
	12. El Usuario Selecciona el dato Fecha de Logro	
	13. El usuario ejecuta la acción Guardar	14. Valida que los datos solicitados en el paso 12 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El registro se guardó correctamente) y retorna al formulario nuevo de Acción de Mejora
	15. Fin del caso de uso	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	Debe permitir hacerle seguimiento a la acción.	
Frecuencia	Media	
Comentarios	Para uno sola acción de Mejora se pueden ingresar varios logros	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

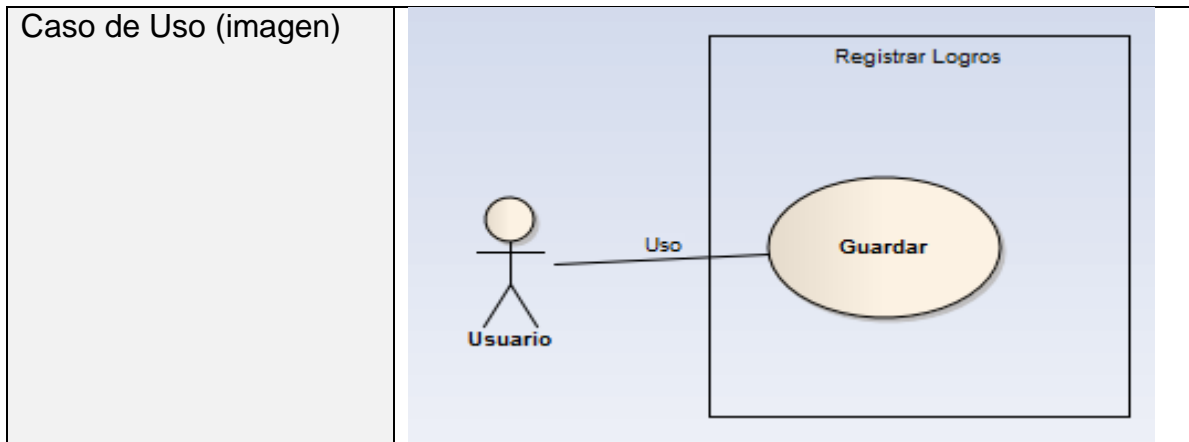


Tabla 16: Caso de Uso Seguimiento a la Eficacia

Nombre	Seguimiento a la eficacia	Actor	Director SIG
Descripción		Permite diligenciar uno o más formularios para cada logro	
Precondición		Debe de estar aprobada por el Director del SIG	
Flujo Principal	Actor del Actor		Acción del Sistema
	1. Inicia Caso de Uso		
	2. El Usuario ejecuta la acción Seguimiento a la eficacia		3. Solicita los siguientes datos Resultado del seguimiento, Eficaz SI/No, Por qué? y la Acción Guardar seguimiento a la eficacia.
	4. El Usuario ejecuta la acción Guardar		5. Valida que los datos solicitados en el paso 3 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

		campo Resultado del seguimiento
	6. El Usuario ingresa el dato Resultado del seguimiento	
	7. El Usuario ejecuta la acción Guardar	8. Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Por qué?
	9. El Usuario ingresa el dato Por qué?	
	10. El Usuario ejecuta la acción Guardar	11. Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El registro se guardó correctamente) y retorna al formulario nuevo de Acción de Mejora
	12. Fin del caso de uso	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	Permite realizar el cierre del logro de la Acción de Mejora y habilita aprobar el cierre del seguimiento	
Frecuencia	Media	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

Comentarios	Hasta que no sea eficaz el seguimiento no permite finalizar la acción de mejora.
Caso de Uso (imagen)	

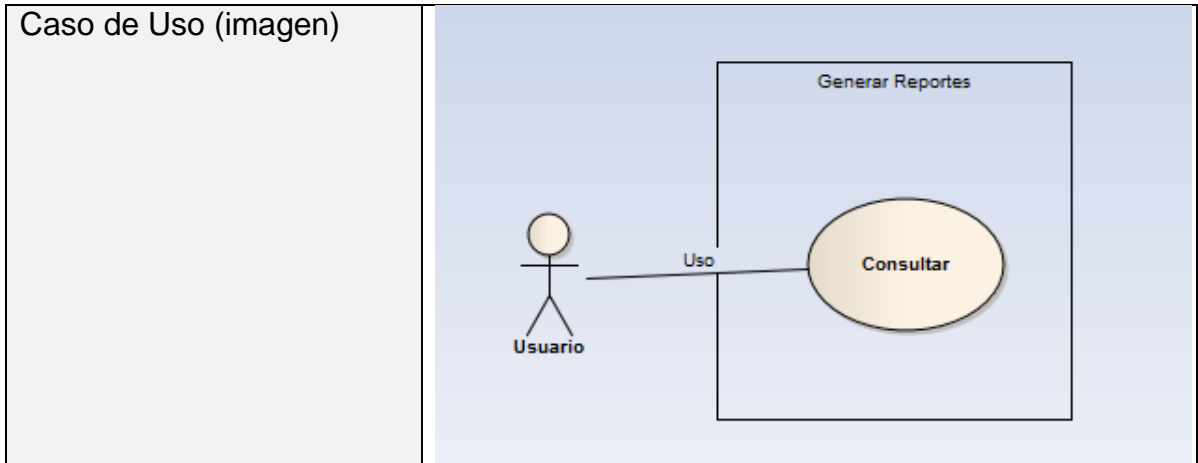
Tabla 17: Caso de Uso Generar Reportes

Nombre	Generar Reportes	Actor	Director SIG
Descripción	Permite ver los reportes de cada módulo.		
Precondición	Debe de estar diligenciado al menos un formulario de cada módulo.		
Flujo Principal	Actor del Actor	Acción del Sistema	
	Inicia Caso de Uso		
	El Usuario ejecuta la acción Reportes	Muestra las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Acción Preventiva • Acción Correctiva • Acción de Mejora • Servicio No Conforme 	
	El Usuario selecciona la opción Acción Preventiva o Acción Correctiva o Acción de Mejora o Servicio No Conforme	Muestra la siguiente información: Acciones abiertas y Acciones Cerradas y permite realizar filtros por Proceso, Dependencia, Mes o Año.	
	<ul style="list-style-type: none"> • El Usuario ingresa el dato 		

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

	Resultado del seguimiento	
	<ul style="list-style-type: none"> El Usuario ejecuta la acción Guardar 	<ul style="list-style-type: none"> Valida que los datos solicitados en el paso 6 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (Completa este campo) y retorna al campo Por qué?
	<ul style="list-style-type: none"> El Usuario ingresa el dato Por qué? 	
	<ul style="list-style-type: none"> El Usuario ejecuta la acción Guardar 	<ul style="list-style-type: none"> Valida que los datos solicitados en el paso 9 estén diligenciados y muestra el siguiente mensaje (El registro se guardó correctamente) y retorna al formulario nuevo de Acción de Mejora
	<ul style="list-style-type: none"> Fin del caso de uso 	
Flujo Alternativo		
Post - Condición	Permite realizar el cierre del logro de la Acción de Mejora y habilita aprobar el cierre del seguimiento	
Frecuencia	Media	
Comentarios	Hasta que no sea eficaz el seguimiento no permite finalizar la acción de mejora.	

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.



6.3. Análisis y Diseño

6.3.1. Diagrama de Clases

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

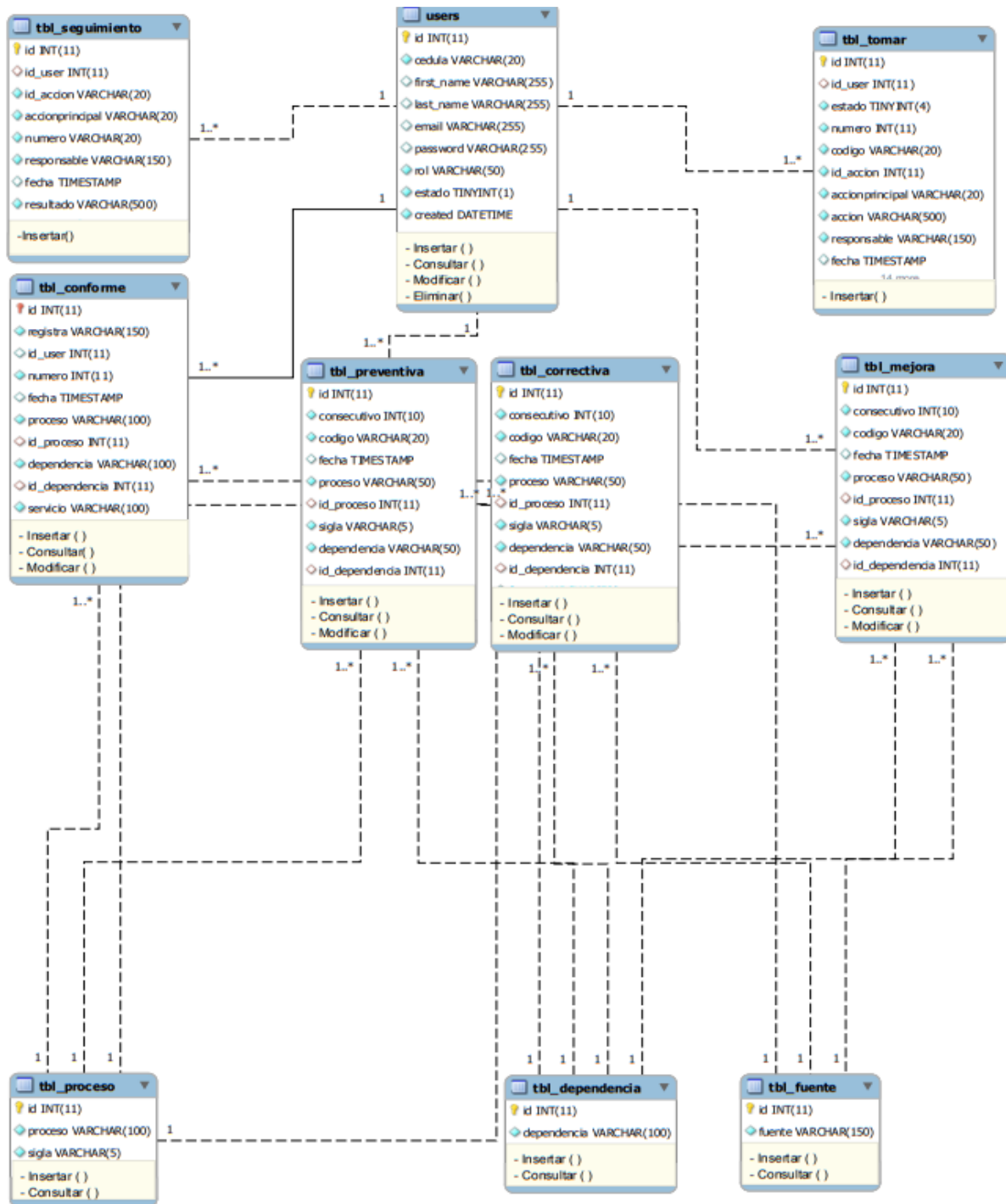


Ilustración 16 Diagrama de Clases

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

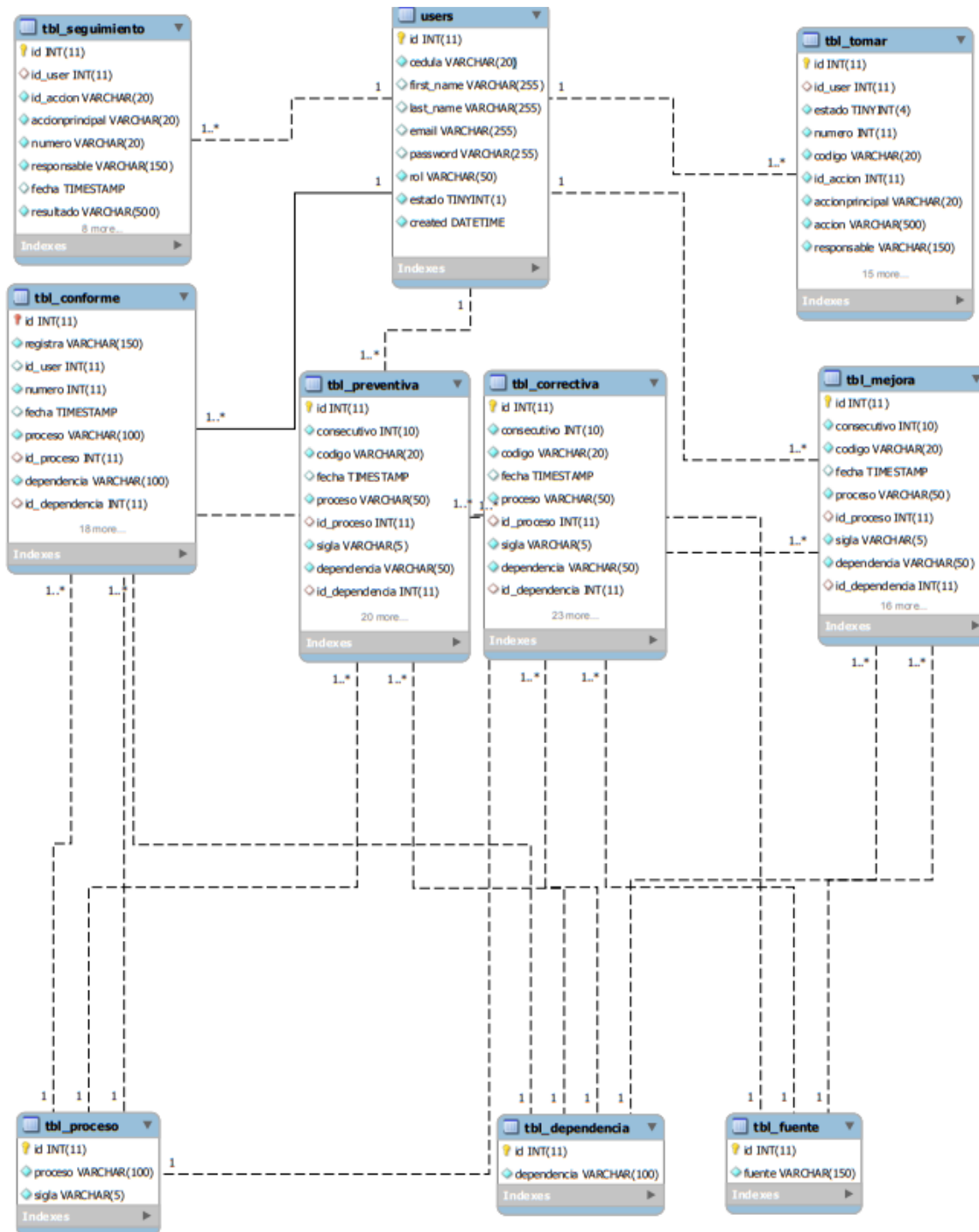


Ilustración 17 Diagrama de Base de Datos

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

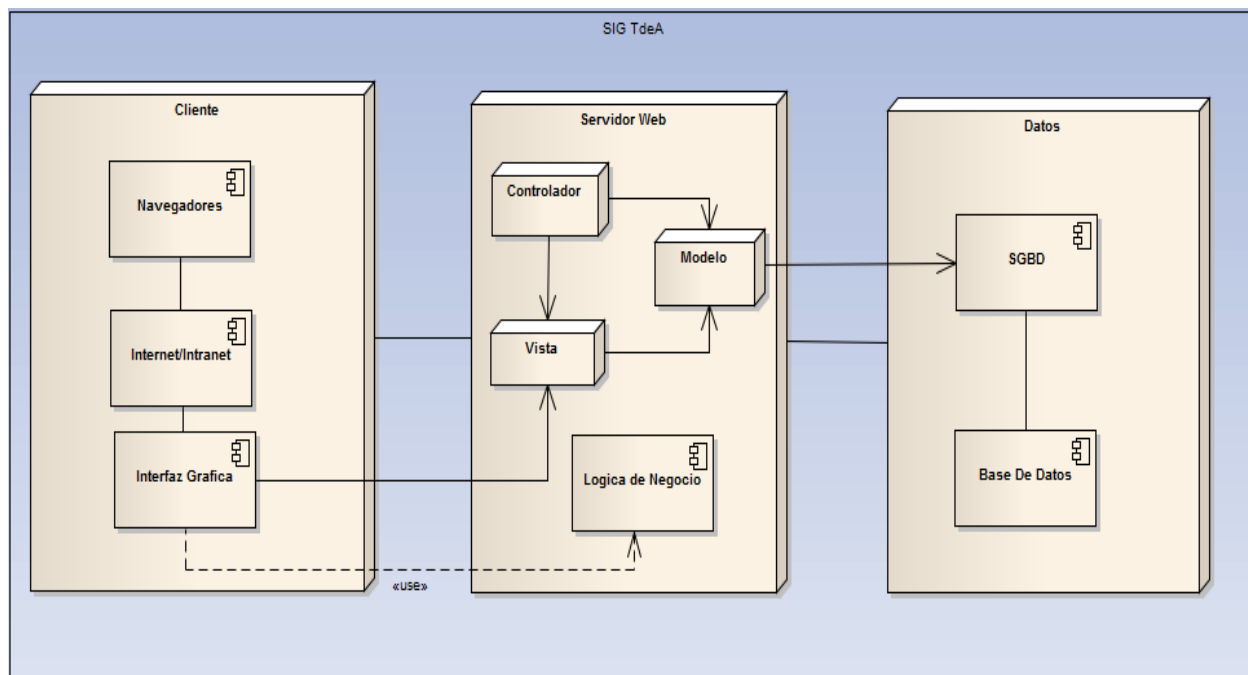


Ilustración 18 Diagrama de Componentes

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

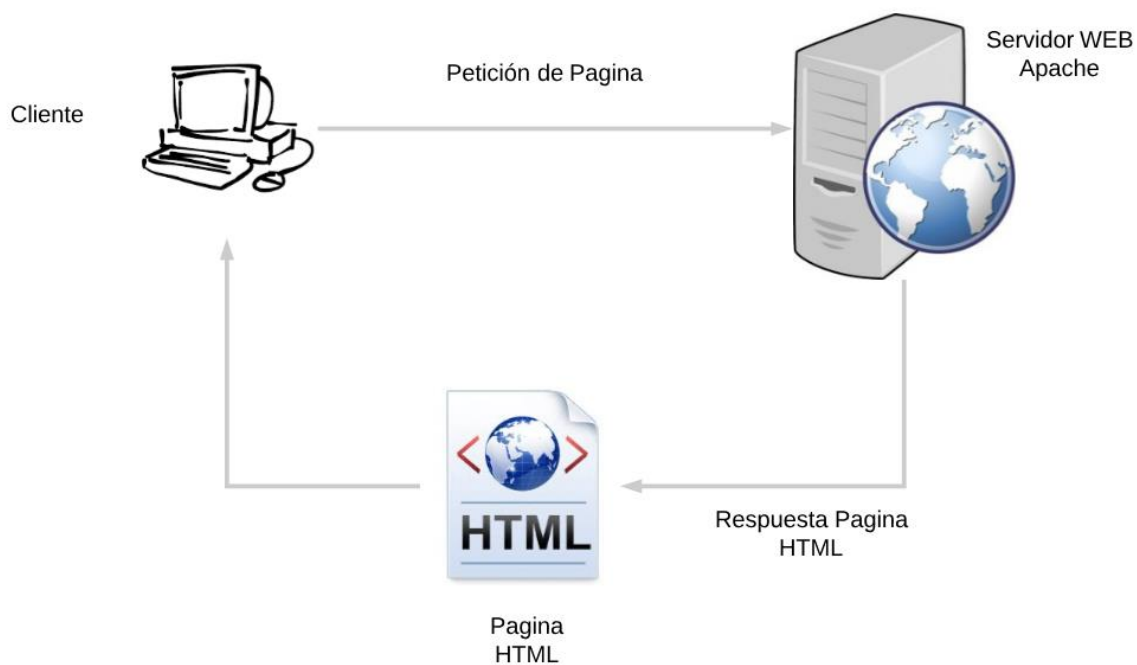


Ilustración 19 Diagrama de Arquitectura

6.4. Pruebas Funcionales

Tabla 18: Pruebas Funcionales

Fecha Revisión	Módulo Revisado	Observaciones	Resultados de la Ejecución	Errores y Éxitos Detectados
2-10-18	Acciones Preventivas	No permite realizar correcciones		Dividir el formulario en tres formularios
2-10-18	Acciones Correctivas	No permite realizar correcciones		Dividir el formulario en tres formularios

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

2-10-18	Acciones de Mejora	No permite realizar correcciones		Dividir el formulario en tres formularios
2-10-18	PQR	No hay suficiente información	No es recomendable terminar el modulo	Eliminar Modulo PQR
2-11-18	Servicios no conformes	La determina quien llena el formulario	Quien determina si necesita una acción preventiva o correctiva	Se termina el módulo de Servicios no conformes
2-11-18	Acciones Preventivas	No hay observaciones por parte del usuario	Se le realizan pruebas con el usuario final (Director SIG)	Se termina el módulo de Acciones preventivas y se procede a terminar los módulos faltantes
13-11-18	Control de Usuarios	No hay observaciones por parte del usuario	Se le realizan pruebas con el usuario final (Director SIG)	Se cumple con los requisitos solicitados por el usuario
13-11-18	Acciones Correctivas	No hay observaciones por parte del usuario	Se le realizan pruebas con el usuario final (Director SIG)	Se cumple con los requisitos solicitados por el usuario
13-11-18	Acciones de Mejora	No hay observaciones por parte del usuario	Se le realizan pruebas con el usuario final (Director SIG)	Se cumple con los requisitos solicitados por el usuario
13-11-18	Servicios no conformes	No hay observaciones por parte del usuario	Se le realizan pruebas con el usuario final (Director SIG)	Se cumple con los requisitos solicitados por el usuario
13-11-18	Control Usuarios	No hay observaciones por parte del usuario	Se le realizan pruebas con el usuario final (Director SIG)	Se cumple con los requisitos solicitados por el usuario

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

17-11-18	Servicios no conformes		Cuando se guarda el formulario realiza la acción pero direcciona a una nueva Acción Correctiva	Se corrige el error y el modulo queda funcional.
17-11-18	Acción Correctiva		En el formulario de acción a tomar cuando se guarda direcciona a una nueva acción preventiva	Se corrige el error y el modulo queda funcional.
17-11-18	Sistema	Se realizan pruebas de carga con jmeter	Se realizan pruebas de carga con 30 usuarios conectados al mismo tiempo	No se presenta ningún error

6.5. Despliegue del Sistema

6.5.1. Manual de Usuario

Ver Archivo adjunto

6.5.2. Manual de Instalación

Ver Archivo adjunto

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

7. RESULTADOS

Se presenta un Sistema diseñado en un lenguaje de programación PHP, una aplicación WEB, en donde la información es de fácil registro así como el acceso y recopilación de la información. Es un Sistema dinámico que minimiza los tiempos de registro y que sirve como base de datos para el análisis y la toma de decisiones posteriores con los equipos de trabajo.

En este sistema web nos permite ingresar en tiempo real las acciones preventivas, correctivas y de mejora (ACPM) y los Servicios No Conformes para evitar reprocesos, controlando y haciendo seguimiento efectivo al desempeño de estos.

También nos permite presentar reportes detallados de cada uno de estos para un mayor control de la información y así permitir al TdeA ingresar a la era de la tecnología en consolidación de la información referente a este tema.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

8. CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto evidenció que muchas organizaciones no cuentan con los SIG sistematizados o cuentan con estos solo para cumplir la norma ISO 9001, lo cual requiere un mayor esfuerzo en la planificación, el control de los procesos y en la toma de decisiones.

En el caso de estudio aplicado en el TdeA la interacción con el usuario final (Coordinación de aseguramiento de la Calidad), permitió una validación permanente del software, el cual tuvo gran aceptación por su aplicabilidad en áreas como la calidad, además, como un sistema de fácil aplicación y múltiples usos.

La elaboración de este proyecto nos permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante toda nuestra formación académica. La experiencia en el desarrollo de Software que será implementado en el TdeA, es nuestra forma de retribuir el conocimiento adquirido en este proceso de formación profesional.

El proyecto permitió alcanzar la satisfacción del usuario final gracias a su continua validación y permanentes observaciones, lo cual fue de gran ayuda para la creación de la aplicación Web.

El proyecto servirá como insumo para la coordinación de aseguramiento de la calidad, para ser implementado en la Institución, por medio de una cesión de derechos.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

9. TRABAJO FUTURO

Integrar completamente este Sistema con la incorporación del módulo de PQR (Peticiónes, Quejas o Reclamo) que en el momento por solicitud del Usuario Final no era aconsejable incluir.

Integrar al área de calidad otras áreas como medio ambiente y seguridad laboral, alineadas a la norma de calidad.

Incorporar otros tipos de informes, de acuerdo a las necesidades de la coordinación de calidad de la Institución.

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.

REFERENCIAS

- Arias Becerra, J. C., & Durango Vanegas, C. E. (2018). Propuesta de un método para desarrollar Sistemas de Información Geográfica a partir de la metodología de desarrollo ágil - SCRUM. *Revista Cuaderno Activa*, 29-41.
- Docmanager. (2018). *Software Gestion Calidad*. Obtenido de https://docmanager.com.co/ES/Productos/Software_Gestion_Calidad
- Ideca. (2018). *Ideca*. Obtenido de <https://www.ideca.gov.co/es/node/227>
- Isodoc. (2018). *Quienes somos*. Obtenido de <https://isodoc.co/quienes-somos/>
- Isolucion. (2018). *Calidad*. Obtenido de <https://web.isolucion.com.co/isolucion-calidad/>
- ISOTools. (2018). *Calidad*. Obtenido de <https://www.isotools.org/normas/calidad/>
- Isotools. (2018). *Isotools*. Obtenido de <https://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/>
- Lloyd's Register Group limited. (2018). *Lrqa*. Obtenido de <http://www.lrqa.es/certificaciones/iso-9001-norma-calidad/>
- Mejoramiso. (2018). *mejoramiso*. Obtenido de web.mejoramiso.com/soluciones/mejoramiso/
- Tecnológico de Antioquia. (2018). *www.tdea.edu.co*. Obtenido de http://www.tdea.edu.co/images/tdea/galeria/SIG/manual_sig_2017_25.pdf
- Universidad Cooperativa de Colombia. (2018). *Sistema de Gestion de calidad*. Obtenido de <https://www.ucc.edu.co/sistema-gestion-integral/Paginas/sistema-gestion-calidad.aspx>

Sistema de Información web para la integración de las acciones preventivas, correctivas y de mejora y Servicios no conformes, basados en los sistemas de gestión ISO 9001 2015.