

**Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de
Cundinamarca**

Juan Pablo Cardozo Sánchez

Trabajo de grado para optar por el título de Tecnólogo en Desarrollo de Software

Director(a):

Yudy Amparo Narvaez Vallejo

Especialista en Seguridad Informática.

Universidad de Cundinamarca

Facultad de Ingeniería

Programa en Tecnología en Desarrollo de Software

Soacha, mayo de 2022

Nota De Aceptación

Presidente Del Jurado

Jurado

Jurado

Ciudad _____ y Fecha (_____)

Dedicatoria

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado, por ello, con toda la humildad que mi corazón puede emanar dedico primeramente mi trabajo a Dios.

De igual forma de manera especial dedico este proyecto grado a mi madre **Martha Adriana Sánchez Medina** pues ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más.

Gracias Dios por concederme la mejor madre del mundo.

Agradecimientos

Representa un verdadero honor para mi escribir estas palabras un día que marca el fin de una importante etapa de mi vida, tengo muchos sentimientos encontrados, una alegría enorme por haber conseguido una meta más en mi vida, a mi querida madre y resto de mis familiares los que supieron ayudarme, guiarme y apoyarme a lo largo de estos años de sacrificio y estudio, a todos mis profesores que dieron lo mejor de si para formarme adecuadamente en está profesion, especialmente a mi tutora por sus consejos y apoyo incondicional, a mis compañeros de estudio que fueron un pilar a lo largo de mi carrera, a la Gobernacion de Cundinamarca por la oportunidad de desempeñar mi proyecto de grado, a todos aquellos que de una u otra manera me tendieron la mano en algun momento para apoyarme y finalmente a mi sublime y solenne Universidad de Cundinamarca por brindarme sus aulas y espacio en mi proceso de aprendizaje, a todos mi gratitud es infinita y colosal los llevare a cada uno de ustedes en mi corazón, Dios los bendiga.

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos.....	4
Tabla de contenido.....	5
Tabla de Figuras	8
Resumen	10
Palabras Clave:	11
Abstract.....	12
Key Words:.....	13
Introducción.....	14
Planteamiento Del Problema	15
Descripción del problema.....	16
Formulación del problema.....	17
Justificación	18
Objetivos.....	19
General.....	19
Específicos.....	19
Resultados Esperados	20
Tipo de Investigación	21
Metodología.....	22
Fase I	22
Fase II	22
Fase III.....	23
Fase IV.....	23
Fase V	23
Estado del arte	24

Marco Referencial	28
Marco Histórico	28
Control Interno en Colombia.....	28
Software.....	31
Evaluación y seguimiento.....	33
Marco Teórico	35
PETIC	35
Herramientas CASE	35
Capas de la Ingeniería de Software	37
Ciclo de vida.....	37
Metodología en Cascada.....	39
Marco Legal.....	41
Constitución Política de 1991	41
Ley 87 de 1993	41
ISO 15504.....	41
LEY 1982	41
Decreto 934 De 2014.....	42
Ordenanza 006 del 25 de mayo de 2016	42
Marco Tecnológico.....	43
Motores de bases de datos	43
SQL Server	43
MySQL.....	43
Lenguajes de Programación.....	44
Visual Basic.....	44
Python.....	45
Entornos de Desarrollo	45
Microsoft Excel	45
PyCharm	46
Aplicaciones de escritorio	47
Equipo Local	47

Marco Geográfico.....	48
Departamento de Cundinamarca	48
Fuentes de Información	49
Desarrollo tecnológico.....	50
Levantamiento de información y análisis.....	50
Requerimientos.....	51
Registro de Hallazgos.....	51
Registro de actividades.....	52
Actualizar.....	53
Consultar.....	53
Rediseño	53
Diagrama de Casos de Uso.....	54
Construcción de la solución.....	60
Implementación	60
Estado Actual del Sistema	61
Colaboradores de la Pasantía.....	62
Resultados.....	63
Conclusiones.....	64
Recomendaciones	65
Referencias Bibliográficas.....	66
Anexos	68

Tabla de Figuras

Estado actual del menú.....	23
Estado actual de la Base de Datos.....	24
Interfaz de Auditoria.....	24
Interfaz de Nuevo Hallazgo.....	25
Herramientas Case	34
Ciclo de Vida.....	36
Metodología en Cascada	38
Mapa de Cundinamarca.....	47
Caso de Uso del Aplicativo	52
Interfaz Principal	53
Nueva Auditoria.....	53
Nuevo Hallazgo.....	54
Nuevo Plan de Mejoramiento	54
Nuevo Ente de Control	55
Nueva Secretaría	55
Actualizar Información de Auditoria	56
Actualizar Hallazgo.....	56
Actualización de los Planes de Mejoramiento	57

Validación de Actividades..... 57

Resumen

Para que un Sistema de Control Interno funcione, debe tener como eje principal lograr la eficiencia, eficacia y transparencia en el ejercicio de las funciones de las entidades que conforman el Estado colombiano y capacitar a los servidores públicos desarrollando sus competencias con el fin de acercarse a la entidad para cumplir con los fines constitucionales para los que fueron creadas.

La oficina de Control Interno de la Gobernación de Cundinamarca tiene falencias al momento de brindar información cuando es requerida, esto implica que no se tenga un manejo correcto de los datos que llegan de las diferentes auditorías realizadas a las entidades internas y externas de las cuales son responsables, el mal uso de esta información ocasiona que las entidades evaluadas no logren cumplir con su misión, visión y objetivos descritos. Con el desarrollo de este proyecto se logra almacenar toda la información en una base de datos la cual conlleva relación con diferentes formularios capturadores de datos que son esenciales para evitar la pérdida de información. Esto logra tener éxito luego de realizar sus respectivas actualizaciones a los formularios ya existentes y por ende añadir nuevos formularios, se reestructura la base de datos, se ofrecen más opciones de almacenamiento y a través de lenguajes de programación utilizando Visual Basic permite hacer una conexión directa con las interfaces, haciendo el uso de macros en la herramienta de Excel y se hace una actualización en los menús principales.

Esto, permitió que el tiempo de respuesta hacia la solicitud de información se viera reducido y los servidores públicos fueran mucho más competentes en su labor.

Palabras Clave: Auditoria, programa de equipo, gestión, material de oficina, tecnología, base de datos.

Abstract

For an Internal Control System to work, it must have as its main axis to achieve efficiency, effectiveness, and transparency in the exercise of the functions of the entities that make up the Colombian State and to train public servants by developing their competencies in order to approach the entity to comply with the constitutional purposes for which they were created.

The Internal Control Office of the Governor's Office of Cundinamarca has shortcomings at the time of providing information when required, this implies that there is not a correct handling of the data coming from the different audits carried out to the internal and external entities for which they are responsible, the misuse of this information causes that the evaluated entities do not achieve their mission, vision and objectives described. With the development of this project, it is possible to store all the information in a database which is related to different data capture forms that are essential to avoid the loss of information. This achieved success after making their respective updates to existing forms and thus add new forms, the database is restructured, more storage options are offered and through programming languages using Visual Basic allows a direct connection with the interfaces, making the use of macros in the Excel tool and an update is made in the main menus.

This allowed the response time to the request for information to be reduced and the public servants to be much more competent in their work.

Key Words: Audit, equipment program, management, office supplies, technology,
database.

Introducción

El siguiente proyecto fue realizado de manera conjunta con la Gobernación de Cundinamarca, la oficina de Control Interno y la Universidad de Cundinamarca, planteando un software el cual es parte de la solución a la pérdida de información que se tiene en la oficina de Control Interno.

Para analizar esta problemática fue necesario aprender los procesos que realiza la oficina de Control Interno a través de flujogramas e informes técnicos, para así poder analizar el flujo de datos que constantemente se manejan dentro de una auditoría. Haciendo uso de la metodología en cascada se logra completar cada fase con éxito y de esta manera se da un tratamiento a los datos y se clasifican para luego alojarlos en una base de datos local reestructurada que permita almacenar datos y evite la pérdida de información. De tal manera se realiza una reestructuración de los formularios creados y se añaden nuevos para lograr tener una mayor captura de datos e información, es así como también se añade un botón que logre actualizar la información en tiempo real para evitar conflictos y pérdida de información.

A partir de lo anteriormente mencionado se logra realizar un software funcional el cual resuelve la problemática principal, permitiendo almacenar toda la información necesaria para llevar un proceso de evaluación y seguimiento digno de la Gobernación de Cundinamarca.

Planteamiento Del Problema

La Oficina de Control Interno, es uno de los elementos del sistema de control interno, responsable de su evaluación independiente y del desarrollo de la función de auditoría interna de la entidad, de cuyos resultados presenta informes y genera recomendaciones para el mejoramiento de la gestión institucional. La oficina de Control Interno de la Gobernación de Cundinamarca tiene falencias para brindar información, ya que cuando esta es solicitada se encuentra desactualizada o incompleta y esto implica retrasos en los planes de mejoramiento, las auditorías, los hallazgos y la verificación de actividades. El no suministrar y controlar esta información ocasionara que todas las entidades que son evaluadas sigan cometiendo errores o fraudes. No se cuenta con un software el cual les permita ser más eficientes a la hora de brindar esta información a quien la solicite. Actualmente la oficina de control interno recolecta una cantidad considerable de datos referentes a este proceso que se administran en hojas de cálculo: 1) inventario de auditorías y planes de mejoramiento, 2) Inventario de hallazgos y 3) Inventario de resultados de verificación de planes de mejoramiento e informe de resultados de la verificación.

Descripción del problema

La oficina de control interno captura y almacena datos de la formulación, ejecución y seguimiento de los planes de mejoramiento que se suscriben en respuesta a los informes de auditorías internas o externas, esta actividad se realiza a través de hojas de cálculo. Actualmente no es posible dar una respuesta inmediata y completa de la gestión los planes de mejoramiento a las partes interesadas (alta dirección, entes de control, dependencias del sector central) ya que es necesario consolidar, de manera manual, los datos de las diferentes hojas de cálculo, presentándose la posibilidad de omitir datos por desconocimiento o por desactualización de información.

El no realizar estos procesos conlleva a que la gobernación se despreocupe por las entidades y suponga que todo se realiza de manera correcta. El proceso de auditorías y planes de mejoramiento se realiza con el fin de evaluar cada entidad para que mejore cada día y sea mucho más competente en su labor asignada.

Con este desarrollo se quiere lograr el registro, control y seguimiento a los planes de mejoramiento a través de un Software intuitivo el cual manejara la oficina de Control Interno de la Gobernación de Cundinamarca.

Formulación del problema

¿Cómo dar respuesta acertada para cumplir con el seguimiento y control de las entidades internas a través de informes de auditoría en la Gobernación de Cundinamarca?

Justificación

La Oficina de Control Interno permite a los auditores o servidores públicos encargados de la asesoría a la formulación y verificación, el seguimiento y monitoreo de los planes de mejoramiento, la actualización de la información de los planes de mejoramiento desde la generación de los hallazgos hasta el cierre de las acciones de mejora, en el momento en el cual se están ejecutando las actividades definidas para este proceso (EV-SEG-PR-004 Asesoría y EV-SEG-PR-10 Verificación Planes Mejoramiento). Según Infotech (2021) Desarrollar un buen software los hará más eficientes, logrando maximizar el tiempo de sus recursos, tanto financieros, humanos y físicos, para la consecución de sus metas, por lo tanto, es la solución a este problema ya que permite controlar y automatizar todos los aspectos administrativos, productivos y ejecutivos de la entidad. Por lo que con el desarrollo de la herramienta tecnológica planteada dentro de la oficina de Control Interno de la Gobernación de Cundinamarca se tendrá un mayor asertividad a la hora de realizar procesos como control, seguimiento y registro, así como también el registro de hallazgos, actividades, planes de mejoramiento, verificación de actividades, fecha de avances entre otras, para facilitar reportes o información a los entes internos evaluados por la Oficina de Control Interno.

Objetivos

General

Reestructurar la aplicación de escritorio la cual permita registrar, consultar y generar datos para la gestión de los planes de mejoramiento en la oficina de Control Interno de la Gobernación de Cundinamarca.

Específicos

Entender los procesos de evaluación, seguimiento y control que actualmente maneja la oficina de control interno para establecer los requerimientos.

Rediseñar la base de datos existente con la información necesaria para la gestión sobre los planes de mejoramiento.

Rediseñar el entorno grafico que permita consultar y capturar datos con la información necesaria a partir de los requerimientos funcionales y no funcionales del prototipo.

Desarrollar un entorno grafico que permita generar reportes de la gestión de los planes de mejoramientos a partir del lenguaje de programación enfocado a los propósitos del proyecto.

Implementar la solución computacional en la Gobernación de Cundinamarca para la gestión de los planes de mejoramiento a través de una aplicación de escritorio.

Resultados Esperados

El proyecto Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca. espera tener un impacto en las oficinas de Control Interno a nivel departamental ya que así se podrá tener una mejor gestión al momento de realizar auditorías y llevar el control de los hallazgos encontrados, así mismo llevar a cabo el proceso de planes de mejoramiento dando porcentajes de ejecución a las entidades evaluadas.

Este desarrollo se implementará en un equipo local donde funcionará para el profesional universitario encargado del seguimiento y control a los planes de mejoramiento.

Este desarrollo estará en fase de pruebas durante una semana para poder confirmar que todos los datos sean almacenados en la base de datos local y a su vez verificar que todos sus formularios funcionen de manera correcta.

Tipo de Investigación

Para que la investigación aplicada sea algo más allá de conocimiento puro se tiene que convertir en un desarrollo práctico. De acuerdo con el sitio web Comunicación Institucional (2020) se conoce la investigación aplicada, en el ámbito científico, a aquellos procesos que buscan convertir el conocimiento puro, es decir, teorías, en un conocimiento práctico y útil para la sociedad. Para ello, se hace uso de la investigación aplicada en la oficina de Control Interno de la Gobernación de Cundinamarca ya que permite mantener el conocimiento, innovar y de igual manera realizar herramientas tecnológicas que permitan dar solución a los problemas de la oficina y así tener orden y una mayor eficacia a la hora de registrar, actualizar y dar informes de los planes de mejoramiento dentro de la dependencia.

Metodología

La metodología en cascada es importante para el desarrollo de este proyecto ya que ayudara a planificar, definir y sistematizar la organización del procedimiento a seguir para este desarrollo.

Fase I

Análisis. Levantamiento de información donde se van a recompilar y analizar los datos cualitativos y cuantitativos.

Análisis del flujograma de procesos que maneja la oficina de Control Interno.

Tabla de requerimientos Funcionales y No Funcionales.

Identificar las herramientas tecnológicas apropiadas para la construcción de la plataforma web

Construcción de los Casos de uso del sistema.

Fase II

Diseño. Construir el diseño institucional de los contenidos, navegabilidad y valoración de la competencia esperada.

Reconstrucción de la arquitectura de la base de datos.

Reconstrucción de la interfaz de acuerdo con el diseño institucional enfocado a los servidores públicos.

Fase III

Desarrollo. Construcción de la aplicación a partir del diseño entregado de la Fase

II.

Construcción de la base de datos.

Fase IV

Evaluación y valoración de la plataforma web desde el ingreso de datos obtenidos en las auditorias hasta la generación de informes que solicite el funcionario público.

Fase V

Prueba piloto con un grupo de funcionarios públicos encargados de rellenar los reportes que obtienen en las auditorias.

Se analiza el impacto que se tendrá en la población objetivo.

Estado del arte

Actualmente en las diferentes oficinas departamentales de Colombia los procesos de evaluación y seguimiento se realizan de forma manual en carpetas las cuales son almacenadas en la oficina de archivo.

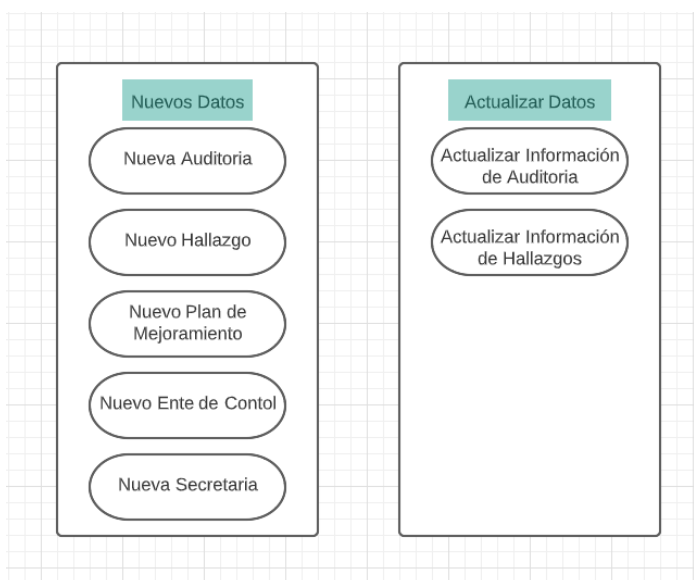
Para algunas entidades distritales es difícil tener acceso a un software el cual les permita ser más eficientes en su trabajo. De esta manera Soto (2016) afirma que actualmente no se puede hablar de Entidades Distritales sin sistemas de información para la gestión del proceso operativo en su totalidad o en parte, ya que todos los sectores de la Administración Distrital cuentan con un software especializado para algún proceso institucional, como la estrategia, misión, dirección y control. Sin embargo, algunas entidades obtienen un presupuesto limitado por las licencias de software con mayor costo, por lo que es necesario buscar estrategias que permitan gestionar el proceso interno de las entidades distritales de manera eficiente a un menor costo, por lo que el software de código abierto permite la implementación de proyectos con beneficios en las diferentes unidades de negocio, especialmente en control de procesos y mejora continua. Es por lo que de esta manera se ofrece la solución de hacer un software con programas de código abierto los cuales permiten realizar una herramienta funcional sin necesidad de pagar.

El proyecto realizado en la Gobernación de Cundinamarca para la oficina de Control Interno actualmente se encuentra con diferentes problemas ya que no es capaz de suministrar la información completa para los requerimientos del proceso de seguimiento y control, la base de datos no cuenta con las tablas para almacenar la información que se

recibe del proceso y las interfaces de usuario son demasiado limitadas ya que no hay campos para poder suministrar la información nueva.

Figura 1.

Estado actual del menú.



Descripción. Menú de interacción para la inserción de datos. Fuente: Autoría propia

Descripción. Estado actual de la interfaz de auditoría. Fuente: Autoría Propia

Figura 4.

Interfaz de Nuevo Hallazgo

The image shows a web form titled "Nuevo Hallazgo" (New Finding). The form contains the following fields and controls:

- Codigo de Auditoria**: A dropdown menu.
- Ente de Control**: A dropdown menu.
- Modalidad**: A text input field.
- Codigo Hallazgo**: A text input field.
- Secretaría**: A dropdown menu.
- Vigencia**: A text input field.
- Hallazgo**: A large text area for describing the finding.
- Administrativo**:
- Disciplinario**:
- Sancionatorio**:
- Otras incidencias**:
- Fiscal**:
- Monto**: (next to Fiscal)
- Penal**:
- Monto**: (next to Penal)
- Beneficio Auditoria**:
- Monto**: (next to Beneficio Auditoria)
- Ind. Preliminar**:
- Monto**: (next to Ind. Preliminar)
- Numero de actividades**: A dropdown menu.
- Porcentaje de avance**: A text input field.
- Estado**: A text input field.
- Usuario que registra**: A dropdown menu.

Descripción. Estado actual de la interfaz Nuevo Hallazgo. Fuente: Autoría propia

Marco Referencial

Marco Histórico

Control Interno en Colombia

La profesión de auditor fue reconocida bajo la ley Británica de Sociedades Anónimas en el año de 1862. Desde este año y hasta 1905, la profesión de auditor creció en Inglaterra y su principal objetivo era la detección de fraude. Hacia los años de 1900 llegó a los Estados Unidos en donde tomó un concepto diferente, dándole a la auditoría como tarea principal la revisión independiente de asuntos financieros y también los resultados de las operaciones.

Estos sucesos comenzaron a desarrollar el modelo de auditoría interna y del gobierno, lo que dio a conocer el desarrollo de la auditoría como un proceso integral y de acompañamiento a las empresas. Esto permitió que se desarrollara un sistema de control propio para cada una de ellas.

Se conoce que desde el segundo viaje de Colón a América existieron los primeros tipos de control, cuando los reyes católicos designaban a un funcionario con la misión de vigilar y controlar los fondos y bienes de la expedición.

En el siglo XVI, en Colombia se forma la Real Audiencia de Santa Fe de Bogotá. Tenía como principal objetivo la administración y control de los territorios. Desempeñaba funciones como unificar las rentas y derechos de la corona, realizar juicios a empleados que desempeñaban funciones fiscales y asegurar el flujo normal de lo recaudado para la corona.

El manejo y control del presupuesto del territorio fue asignado al Tribunal mayor de cuentas, quien se encargaba de revisar la contabilidad y gastos públicos. Se conoce que la Dirección y Superintendencia General de Hacienda, tenía funciones de contraloría. Los principios de estos fueron retomados en la constitución de Cúcuta de 1821, quien da vida a La Gran Colombia. La ley que desarrolló estos principios fue expedida el 6 de octubre de 1821 por la Contaduría General de Hacienda, que en ese momento era el ente fiscalizador.

En 1922 se produce una crisis bancaria, el presidente de la República contrata una misión de expertos extranjeros, liderados por Edwin Walter Kemmerer, con el objeto de organizar la Hacienda Pública, el sistema monetario, la reorganización del estado, la administración de ingresos y aduanas entre otros. De esta manera, se crean normas para el sector financiero y diseña organismos de control y vigilancia del sector. El 19 de julio de 1923, mediante la ley 42 se crea el Departamento de Contraloría como ente autónomo e independiente que busca el control técnico sin influencia política.

Desde que se expidió la Constitución de 1991, el tema del control interno ha tenido un permanente desarrollo normativo que ha ido dando respuesta a diferentes necesidades para su implementación y desarrollo; los dos artículos constitucionales que constituyen el punto de partida para el desarrollo normativo en materia de control interno, 209 y 269, estos hacen que la Administración Pública de una norma fundamental en relación con los principios que rigen el ejercicio de la función administrativa y con el control interno como garante de la efectividad de estos principios en reemplazo de la permanente presencia del control fiscal en las organizaciones, en su calidad de instrumento de transparencia.

El control interno, entendido como un sistema, hoy día es una necesidad para el proceso de mejoramiento continuo de cualquier entidad. Su objetivo principal es garantizar

el cumplimiento de las actividades internas de la organización y fortalecerlas para el desarrollo de su objetivo social. Igualmente se constituye un elemento esencial en el proceso administrativo, articula todo el sistema para que se cumplan a satisfacción los objetivos del plan de gestión y se logre la visión trazada para un periodo determinado.

Para que un sistema de control interno funcione debe ser bastante flexible por eso para el Ministerio de Transporte (2019). El sistema de control interno requiere voluntad directiva, apoyo continuo, flexibilidad para los ajustes cuando sean necesarios, documentación y evaluación por parte de la oficina de control interno y autoevaluación por parte de los responsables. Con esto se puede entender que el más implicado es el comité de coordinación del sistema ya que este es quien asesora y toma decisiones en los asuntos de una entidad.

El Sistema de Control Interno tiene como idea fundamental lograr la eficiencia, eficacia y transparencia en el ejercicio de las funciones de las entidades que conforman el Estado colombiano y capacitar a los servidores públicos desarrollando sus competencias con el fin de acercarse a la entidad y cumplir con los fines constitucionales para los que fueron creadas. El Ministerio de Transporte (2019) asegura que, se debe entender el Modelo Estándar de Control Interno [MECI], Ya que se convierte en una herramienta que contribuye a asegurar que la gestión administrativa de las entidades y organismos del Estado logren el cumplimiento de la misión y los objetivos propuestos con eficiencia y eficacia dando así cumplimiento a la normatividad y políticas del Estado. Para esto es importante mencionar que cada entidad debe cumplir con lo establecido, se realizan auditorias en cada una de las entidades del estado colombiano, allí los auditores se darán cuenta si cumplen o no con lo establecido, en caso de que no se cumplan el proceso es

registrar hallazgos para después realizar un plan de mejoramiento el cual será supervisado y tendrá seguimiento cada cierto periodo de tiempo.

En este contexto, la Oficina de Control Interno, Auditoría Interna o quien haga sus veces, dentro del Modelo, cumple un papel importante como responsable del Componente de Evaluación Independiente, y como asesor, evaluador, integrador y dinamizador del Sistema de Control Interno con miras a mejorar la cultura organizacional y, por ende, a contribuir con la productividad del Estado. Para El Ministerio de Transporte (2019), la Oficina de Control Interno está definida en la Ley 87 de 1993, como uno de los componentes del Sistema de Control Interno, del nivel directivo, encargada de medir la eficiencia, eficacia y economía de los demás controles, asesorando a la Alta Dirección en la continuidad del proceso administrativo, la evaluación de los planes establecidos y en la introducción de los correctivos necesarios para el cumplimiento de las metas u objetivos previstos. La Oficina de Control Interno es una dependencia que hace parte de la estructura formal de cada organismo o entidad, dentro del nivel directivo, con funciones específicas de asesoría y evaluación de los controles establecidos en cada entidad. Así mismo, en el marco del MECI es un componente de control del Subsistema de Control a la Evaluación al ejercer la evaluación independiente.

Software

El término real ‘software’ no se usó hasta fines de la década de 1950. Durante este tiempo, se crearon varios tipos diferentes de software de programación. Llamas (2020) señala que “Muchas de las primeras piezas de software no estaban disponibles comercialmente, en cambio, los usuarios de computadoras (en su mayoría científicos y grandes empresas) con frecuencia tenían que escribir su propio software” (párr.3). Esto

tenía algunas ventajas, el software era diseñado para las necesidades específicas del usuario y el usuario entendía exactamente lo que estaba haciendo el software. Sin embargo, las desventajas eran mucho mayores ya que cada negocio o laboratorio debía tener a alguien capaz de programar la computadora, y el software a menudo no podía ser cambiado porque era creado para un sistema informático específico. En este sentido, se puede afirmar:

Cuando las computadoras se hicieron lo suficientemente pequeñas como para ser vendidas a individuos, el software se volvió mucho más frecuente. Los usuarios domésticos no podían programar sus computadoras ellos mismos; la persona promedio no querría tomarse el tiempo para aprender lenguajes de programación. En cambio, se creó el sistema operativo (Llamas, 2020, párr 4).

Este sistema operativo se ejecutaba en la computadora y llamaba a otro software cuando el usuario lo deseaba. Uno de los primeros sistemas operativos fue MS-DOS, el sistema operativo que usaban muchas de las primeras computadoras de IBM.

Con el paso de los años el software se ha vuelto cada vez más complejo. En los primeros días, los comandos se escribían y el software solo aceptaba la entrada por medio del teclado. Se empezaron a ver los primeros problemas de almacenamiento ya que los Disquetes almacenaban una pequeña parte de información, es decir que el software debía ser demasiado sencillo. Este problema se solucionó cuando el hardware de la computadora evolucionó.

Con la popularidad de los discos duros se logró que los fabricantes de computadoras de ese momento pudieran incluir su propio sistema operativo y este fuese un poco más conocido en el mercado. También permitió cargar piezas de software más grandes en las

computadoras sin enviar al cliente una pila de discos. Esto ocasionó que ya se tuviera que hacer cambio de discos para ejecutar diferente software, esto permitió que la computadora evolucionara.

Luego de resolver el problema de almacenamiento aparecieron los CD quienes planteaban una solución al intercambio de software. Según (BSC Designer, 2019) “cuando los CD-ROM se hicieron populares, se podían distribuir piezas de software más grandes de manera rápida, fácil y bastante económica” (p.3). Los CD contaban con mucho más espacio de almacenamiento que los disquetes y los programas que alguna vez se distribuyeron en una docena de disquetes cabían en un CD. Rápidamente se popularizaron los CD y se convirtieron en un medio de distribución de software, en la década de los 2000, las unidades de disquete ya no eran parte de una computadora estándar. La creación de DVD, que contienen incluso más que CD, ha permitido colocar paquetes de programas como Microsoft Office Suite en un solo disco.

Hoy en día gracias a Internet, ahora incluso los DVDs se están volviendo obsoletos. Muchas personas compran y descargan su software directamente, sin necesidad de ningún tipo de medio físico. Esto ayuda a reducir el costo porque no es necesario fabricar ni enviar nada al consumidor.

Evaluación y seguimiento

La evaluación tiene su origen en la misma forma de ser del hombre, se asienta en la curiosidad humana y el deseo de hacer mejor las cosas. La evaluación nació cuando alguien preguntó: ¿cómo se sabe qué es bueno?, ¿cómo se sabe que lo que se ha hecho está bien y bajo qué criterios? Siempre se ha mirado el mundo con espíritu crítico y lo importante es hacer un uso constructivo de ese espíritu para mejorar el mundo en el que se habita.

Una de las técnicas más usadas para la evaluación y seguimiento es la observación sistemática. Para Casanova (1991) La observación sistemática consiste en el examen atento que un sujeto realiza sobre otro en determinados objetivos y hechos para llegar al conocimiento profundo (p6). Para esto debemos entender que se genera una obtención de una serie de datos que generalmente son alcanzados por otros medios.

La principal norma que rige para la evaluación y seguimiento en Colombia es la Ley 87 de 1993 que consta de 16 artículos “Por la cual se establecen normas para el ejercicio de control interno en las entidades y organismos del estado y se dictan otras disposiciones”

Marco Teórico

Las teorías que fundamentan el proyecto de grado son la teoría sobre metodología de investigación en particular la recolección de datos a través de instrumentos (cualitativos y cuantitativos).

PETIC

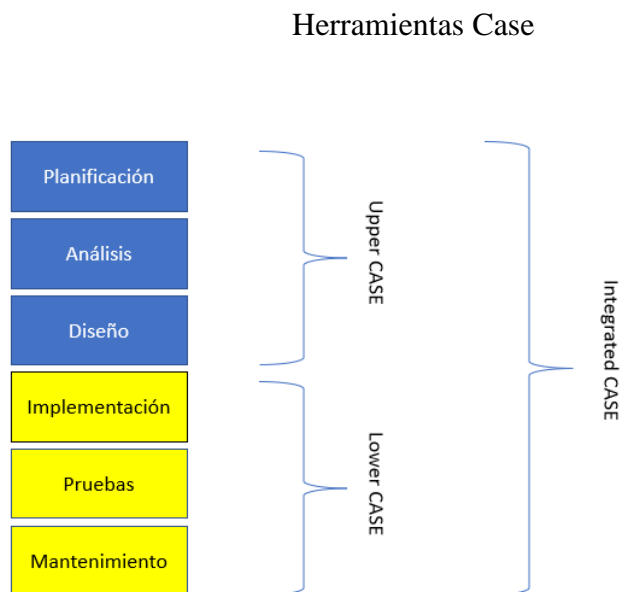
El PETIC, es un documento de planeación estratégica en donde se hacen conocer las herramientas y desarrollos de las diferentes entidades de la Gobernación de Cundinamarca. Para la Gobernación de Cundinamarca (2021) El PETIC contiene la estrategia de la secretaría de las TIC para fomentar la estandarización, integración y uso de nuevas tecnologías de la información y comunicaciones en el departamento. Este instrumento busca la articulación de personas, procesos y tecnologías, con énfasis en los proyectos e iniciativas TIC que le permitan al departamento alcanzar los mayores estándares de tecnología, calidad de la información, seguridad informática, mejores trámites y servicios al ciudadano y fortalecer la Interoperabilidad entre sus Dependencias. Dentro de este documento se especifican las herramientas de uso para los desarrollos dentro de la gobernación, no se puede hacer uso de cualquier herramienta ya que si no es mencionada en este dentro de este será una herramienta de desarrollo prohibido.

Herramientas CASE

Son diversas Aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el Desarrollo de software reduciendo el coste de estas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas nos pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el diseño de proyectos, cálculo de costes, implementación de

parte del código automáticamente con el diseño dado, Compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

Figura 5



Descripción. Diagrama el cual da a entender las etapas de las herramientas Case
Fuente: Autoría propia.

Upper CASE. Son usadas en las etapas de análisis, planificación y diseño durante el ciclo de vida del software.

Lower CASE. Son usadas en la implementación, mantenimiento y pruebas del software.

Integrate CASE. Son usadas en todo el ciclo de vida, desde la recolección de información hasta la parte documental del proyecto

Capas de la Ingeniería de Software

La ingeniería de Software debe tener en cuenta varios factores como el tiempo, los objetivos y ante todo el considerar que es una tecnología multicapa. El modelo de capas hace parte de la gestión para que sea una tarea controlada y metódica para poder comprobar al final que hay una calidad esperada del producto y este debe mantenerse dentro de varios parámetros presupuestados.

Enfoque en capas

Herramientas. Proporcionan un soporte automático o semi automático a los procesos y a los métodos.

Métodos. - indican cómo construir técnicamente el software

Procesos. -son el fundamento de la ingeniería de software.

Un enfoque de Calidad. - son la base o cimientos de la ingeniería de software.

Ciclo de vida

El ciclo de vida es el conjunto de etapas por las que un producto o entregable deberá pasar, La Universidad Católica Los Ángeles Chimbote (2017) recomienda iniciar con el Análisis y terminar en la fase de Implementación.

A continuación, se nombran las funciones más destacadas que debe tener el ciclo de vida para que su desarrollo sea de manera correcta.

Determinar el orden de las fases del proceso de software.

Establecer los criterios de transición para pasar de una fase a otra.

Definir las entradas y salidas de cada fase.

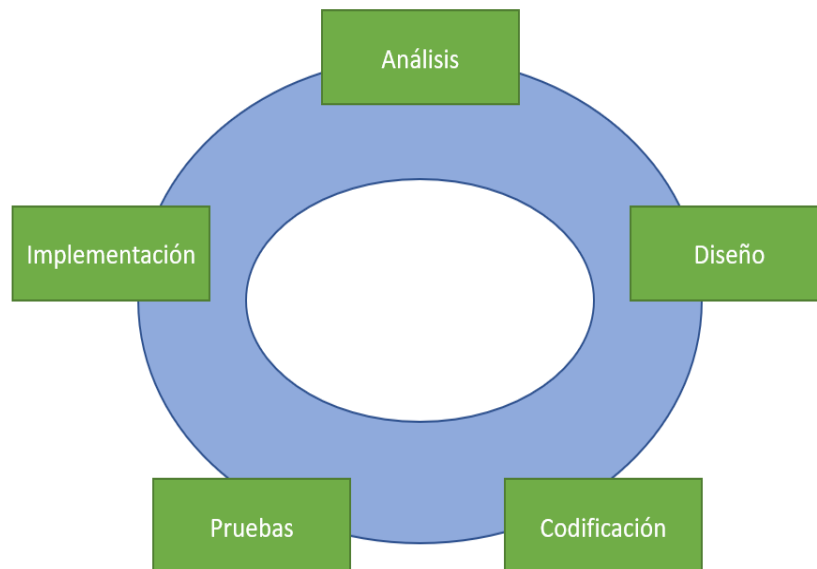
Describir los estados por los que pasa el entregable.

Describir las actividades a realizar para transformar el producto.

Definir un esquema que sirve como base para planificar, organizar y coordinar.

Figura 6

Ciclo de vida



Descripción. Representación gráfica del ciclo de vida. Fuente: Autoría propia.

Metodología en Cascada

Según (Gallego) el modelo en cascada permite organizar el trabajo en forma vertical, de arriba abajo. Esto significa que se realiza una actividad por fases secuenciales y no permite pasar a la siguiente hasta que haya sido ejecutada al 100% la fase anterior. Cada una de estas fases son realizadas por personas o equipos de trabajo especializados.

Las fases que componen el ciclo de vida en cascada son las siguientes:
Requerimientos del sistema, requerimientos del software, análisis, diseño del programa, codificación, pruebas e implementación.

Las tareas que se realizar durante las etapas son las siguientes.

Análisis de requerimientos. Lo primero que se realiza en esta fase es el análisis del problema, se definirán los requisitos y objetivos a conseguir.

Diseño. En esta fase se intentará plasmar toda la información recogida anteriormente en una estructura de datos adecuada.

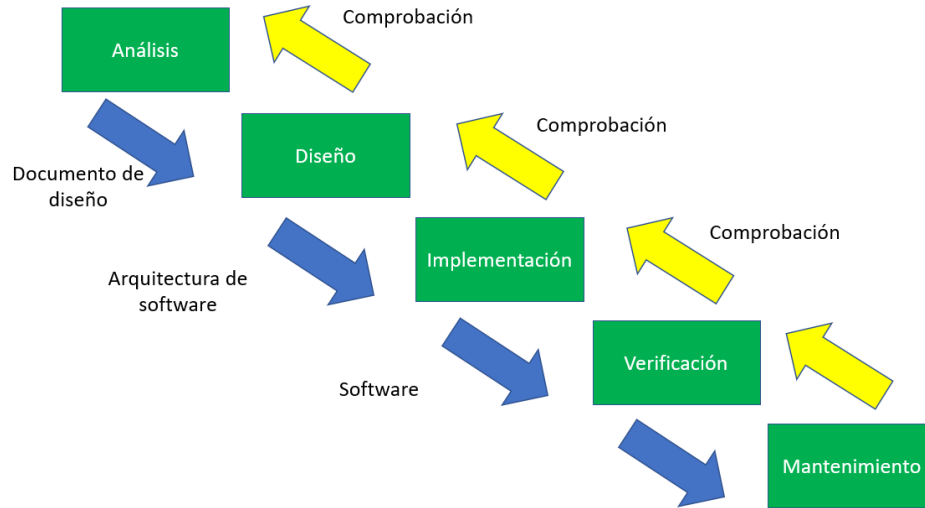
Codificación. El diseño planteado se implementará con la tecnología escogida como solución.

Prueba. En esta fase se intenta encontrar errores para corregirlos además de comprobar si el software funciona correctamente.

Implantación y mantenimiento. Como última fase funcionara para corregir los errores que no fueron encontrados anteriormente, se adaptara al entorno de trabajo y mejorara la aplicación desarrollada.

Figura 7

Metodología en Cascada



Descripción. Representación gráfica de la Metodología en Cascada. Fuente: Autoría propia

Marco Legal

Constitución Política de 1991

La constitución política, es la ley máxima y suprema del Estado Colombiano. En sus artículos 209 y 269 afirma que “Las administraciones Públicas están obligadas a aplicar el Control Interno con los principios de moralidad, igualdad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad. Obligación de las Entidades públicas para diseñar y aplicar métodos y procedimientos de Control Interno” (Constitución política de 1991).

Ley 87 de 1993

Por la cual se establecen normas para el ejercicio del control interno en las entidades y organismos del estado y se dictan otras disposiciones. Art.1 al 16

ISO 15504

Esta ISO consta de la mejora y evaluación de los procesos de desarrollo de software. Con esta norma nos podemos apoyar para realizar las respectivas mejoras de los desarrollos ya hechos.

LEY 1982

Ley 23, de 28 de enero de 1982, sobre derecho de autor, que protege la imagen individual frente a varias formas de abuso. Dichas leyes nos acobijan para tener un proyecto e idea propia.

Decreto 934 De 2014

Por el cual se actualiza el Modelo Estándar de Control Interno (MECI).

Ordenanza 006 del 25 de mayo de 2016

Por el cual, se adopta el Plan de Desarrollo Departamental “Unidos Podemos Más”
2016-2020.

Marco Tecnológico

Motores de bases de datos

SQL Server

Microsoft SQL Server es la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos. Es un sistema de gestión de base de datos relacional desarrollado como un servidor. Este da servicio a otros programas permitiendo estar de manera local en un equipo o a través de la red.

Basándose en las herramientas permitidas por el PETIC dentro de la Gobernación de Cundinamarca, SQL Server fue el elegido ya que es una de las herramientas autorizadas por el PETIC para almacenar toda la información deseada en bases de datos relacionadas, como también para administrar dichos datos sin complicaciones, gracias a su interfaz, las opciones y herramientas que posee.

MySQL

Es un entorno de desarrollo para la creación de base de datos que es de fácil entendimiento, ofrece un sistema de desarrollo gráfico para realizar las relaciones de manera manual. Según (Robledano, 2019) MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto, también es un sistema de gestión de bases de datos que cuenta con una doble licencia. Por una parte, es de código abierto, pero por otra, cuenta con una versión comercial gestionada por la compañía Oracle.

Las versiones Enterprise, diseñadas para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privados, incluyen productos o servicios adicionales tales como herramientas de monitorización y asistencia técnica oficial.

No se hace uso de esta herramienta para el desarrollo ya que la Gobernación de Cundinamarca no cuenta con una licencia activa para los desarrollos en esta aplicación y no es una de las herramientas autorizadas para desarrollar por el PETIC.

Lenguajes de Programación

Visual Basic

VBA son las siglas de “Visual Basic for Application”, un lenguaje de programación disponible para los usuarios de Microsoft Office en programas como Excel. VBA se desarrolló en los años noventa para unificar los distintos lenguajes de macros de cada uno de los programas. VBA para Excel te permite automatizar los flujos de trabajo repetitivos y generar herramientas prácticas para la gestión de proyectos o la contabilidad. La programación VBA en Excel facilita el intercambio de datos, tablas y diagramas.

Visual Basic posee una curva de aprendizaje muy rápida. Integra el diseño e implementación de formularios de Windows, también permite usar con facilidad la plataforma de los sistemas Windows dado que tiene un acceso prácticamente total a la API de Windows, incluidas librerías actuales. Cabe resaltar que Visual Basic es autorizado dentro de la Gobernación de Cundinamarca para realizar desarrollos, por lo cual es escogido para realizar la herramienta planteada.

Python

Python es conocido como el lenguaje de la inteligencia artificial y las redes neuronales. Para (Santander, 2022) Python es un lenguaje de programación de alto nivel que se utiliza para desarrollar aplicaciones de todo tipo. A diferencia de otros lenguajes como Java o .NET, se trata de un lenguaje interpretado, es decir, que no es necesario compilarlo para ejecutar las aplicaciones escritas en Python, sino que se ejecutan directamente por el ordenador utilizando un programa denominado interpretador, por lo que no es necesario “traducirlo” a lenguaje máquina.

No se hace uso de esta herramienta ya que no tiene licencias autorizadas de desarrollo dentro de la Gobernación de Cundinamarca, a pesar de ser un lenguaje de programación que ofrece bastantes alternativas, no pertenece al listado de lenguajes de programación autorizados por el PETIC.

Entornos de Desarrollo

Microsoft Excel

Excel se distingue de los demás programas ofimáticos porque nos permite organizar datos en filas y columnas, y al introducir datos numéricos y alfanuméricos en las hojas de cálculo de Excel, podemos realizar cálculos matemáticos básicos o aplicar funciones de mayor complejidad y utilizar funciones de estadísticas o funciones de tipo lógica en Excel.

“La hoja de cálculo de Excel nos facilita en gran medida, trabajar con información que podamos analizar, generar reportes mediante herramientas de gráficos y las tablas

dinámicas”. (Excel para todos, 2021, párr. 2) Se escoge este entorno de desarrollo ya que la Gobernación de Cundinamarca cuenta con licencias pagas para hacer uso de todas las herramientas de Microsoft, también porque los funcionarios públicos y profesionales universitarios poseen gran dominio sobre la herramienta de Excel.

PyCharm

PyCharm es uno de los IDE multiplataforma más utilizados para el lenguaje de programación Python. Para Diarlu (2019) Entre sus principales características podemos mencionar su excelente editor de texto de programación, resaltado de sintaxis, finalización de código, navegación de proyectos, herramientas de base de datos y opciones de proyectos para el desarrollo web.

Aunque PyCharm es uno de los entornos de desarrollo más cómodos para programar, la Gobernación no lo tiene adjunto en el PETIC, es decir que no figura como entorno de desarrollo valido para realizar programas.

Aplicaciones de escritorio

Equipo Local

Las aplicaciones de escritorio nos permiten obtener datos más centralizados, programas más estables y robustos, mayor rapidez de carga de datos, no necesariamente debemos depender de la conexión a internet ya que podemos hacer uso de ella así estemos sin conexión, se obtiene un menor tiempo de desarrollo y por lo tanto es más económico, es de aclarar que para la seguridad se puede tener un mayor control y un nivel de claves o accesos más robustos, por último se puede realizar una copia en cualquier momento.

Es así como se decide que para el desarrollo de este proyecto primero se creará una aplicación de escritorio ya que así será utilizado solamente por el personal autorizado en la oficina de control interno de la Gobernación de Cundinamarca.

Marco Geográfico

Este marco se realiza para identificar el departamento y situación geográfica en donde se realizará el proyecto.

Departamento de Cundinamarca

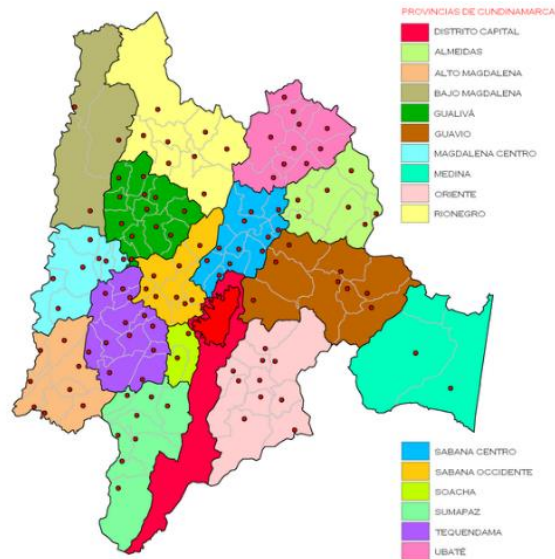
El departamento de Cundinamarca es uno de los departamentos más grandes e importantes de Colombia gracias a que su actividad económica es variada y abarca casi todos los sectores, cuenta con una superficie de 24.210 km cuadrados. Este departamento fue creado el 5 de agosto de 1886, Cundinamarca está dividida por 15 provincias y 116 municipios para la mejor administración.

Cundinamarca está rodeada de diferentes ríos. Encolombia (2019) afirma que la hidrografía de este departamento consta con ríos, Magdalena, Guavio, Sumapaz, Negro y ocho lagunas más Cundinamarca es uno de los departamentos más agrícolas del país con una producción de diferente tipo de alimentos como café, maíz, caña de azúcar, papa entre otros.

La Sede Administrativa de la Gobernación de Cundinamarca se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá en la Calle 26 N° 51-53.

Figura 8.

Mapa de Cundinamarca



Descripción. Mapa geográfico de los municipios de Cundinamarca. Fuente: Somos Cundinamarca (s.f.)

Fuentes de Información

Las fuentes de información primarias, secundarias y terciarias que se utilizaron para la realización de este proyecto fueron: artículos, informes técnicos, sitios web institucionales.

Desarrollo tecnológico.

Levantamiento de información y análisis

La principal fuente de información obtenida para la realización del proyecto es suministrada a través de diagramas de flujo los cuales se encuentran alojados en la página oficial de la gobernación de Cundinamarca, allí se puede hacer el ingreso al apartado de “Sistema de Información” y seleccionar la opción “Sistema Integral de gestión y control”, al ingresar en esté, se redirigirá a Isolución para ingresar con un cuenta oficial y poder observar todos los procesos que manejan las diferentes oficinas y entidades de la Gobernación de Cundinamarca.

Otra fuente de información es suministrada por el Ingeniero Industrial Jairo Sánchez quien es la persona con más conocimiento en los procesos manejados por la oficina de Control Interno, el suministra información de manera gráfica o digital y da a conocer los datos recibidos en cada proceso, para este caso se enfatizó en el proceso de seguimiento y control.

Una vez recolectada la información se procede a realizar un análisis para saber la procedencia y destino de estos datos recolectados, también se realiza un flujograma en donde se plasman las relaciones que poseen estos datos dando así una entrada y salida para plasmarlos dentro de un motor de base de datos local.

Requerimientos

Ya una vez realizado el levantamiento de información se realiza un levantamiento de requerimiento en donde se establece cuáles son las funcionalidades que se deben agregar a la nueva aplicación.

Registro. Registro de auditoria el sistema, se abre un formulario en donde el auditor puede registrar los siguientes campos.

Código de auditoría. Se registra el código de auditoría.

Periodo de evaluación. Se registra el periodo a evaluar.

Ente de control. Se ingresa el nombre del ente de control que realizo la auditoria.

Fecha del informe. Fecha en la cual se registró el informe en formato DD/MM/AAAA.

Numero de hallazgos. número de hallazgos encontrados en la auditoria.

Secretaria. Nombre de la secretaria a la cual se le realizo la auditoria.

Campo de notas. un campo en el cual se pueden dejar notas u observaciones.

Registro de Hallazgos

El sistema abre un formulario en el cual se ingresan los hallazgos encontrados en la auditoria.

Código de hallazgo. Código del hallazgo a registrar.

Código de la auditoria. Código de la auditoria a la cual pertenece el hallazgo (Llave foránea).

Clasificación del hallazgo. Campo en el cual se selecciona o clasifica el hallazgo.

Número de actividades. Se registra el número de actividades realizadas.

Estado del hallazgo: Se registra en qué estado está el hallazgo

Registro de actividades

El sistema abre un formulario en donde se ingresan las actividades realizadas en la auditoria.

Código de actividad. El código de la actividad realizada.

Código de hallazgo. Se asigna el código de hallazgo a la actividad (Llave foránea)

Actividad. Se registra la actividad realizada.

Porcentaje de avance de la actividad. Se registra en que porcentaje va la actividad.

Fecha de verificación. Fecha en la cual se está verificando la actividad en formato DD/MM/AAAA.

Fecha de inicio. La fecha en la cual se inició la actividad en formato DD/MM/AAAA.

Fecha de finalización. Fecha en la cual se finalizó la actividad en formato DD/MM/AAAA.

Indicador. Indicador de la actividad.

Resultado de la actividad. El resultado de la actividad si se realizó en las fechas establecidas.

Responsable. Nombre del auditor responsable de la actividad.

Actualizar

Para actualizar la información dentro de cualquiera de las tablas, se dará clic en el botón de actualizar, seguido a esto se va a desplegar un menú en el cual se puede elegir la tabla en cuestión al elegir cualquiera de las tablas nos va a pedir que ingresemos el código de la fila a editar luego podremos editar los datos y posteriormente guardarlos dando clic en el botón de guardar en la parte inferior del campo.

Consultar

Para consultar cualquiera de las tablas se dará clic en el botón de consulta el cual nos va a abrir un desplegable con las tablas que podemos consultar al elegir la tabla podremos ver todos los datos que hay en esta pero no podremos realizar ningún tipo de cambio.

Rediseño

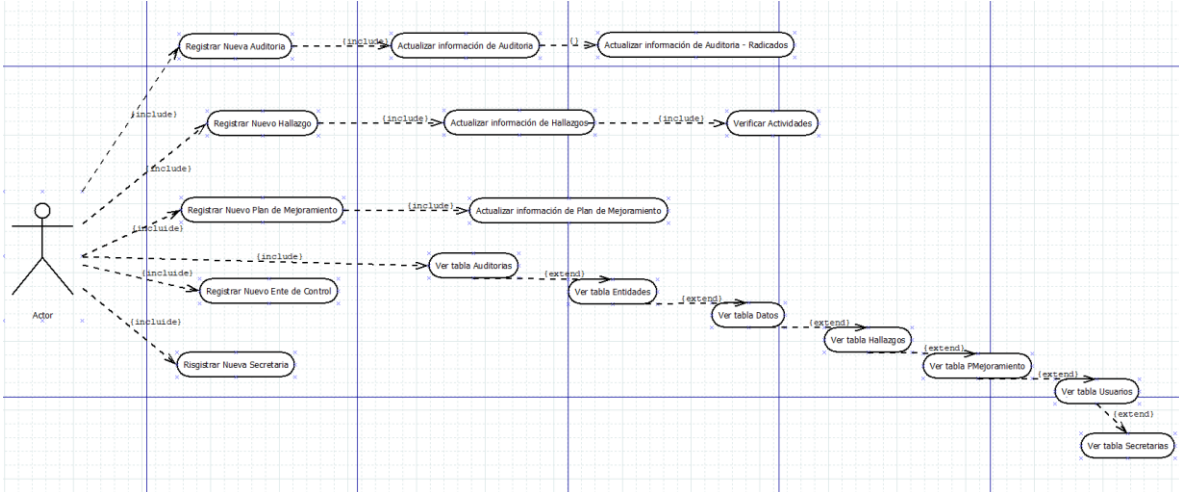
De acuerdo con los requerimientos planteados se dio la necesidad de realizar una nueva base de datos que tuviese la relación entre datos más clara y organizada. También se añaden nuevos campos para completar la información en los formularios existentes y se añaden formularios nuevos para poder almacenar más información.

Se realiza la investigación con la Ingeniera Yuly Huertas encargada de realizar desarrollos en la oficina de Control Interno sobre cómo realizar y agregar nuevas macros para el software actual, luego de entender su funcionamiento se añaden macros para completar información al momento de actualizar los planes de mejoramiento, información de auditoria o radicados y también la verificación de actividades. También se hace uso de las macros para mostrar los diferentes formularios para la recolección de información.

Diagrama de Casos de Uso

Figura 9

Caso de uso del aplicativo

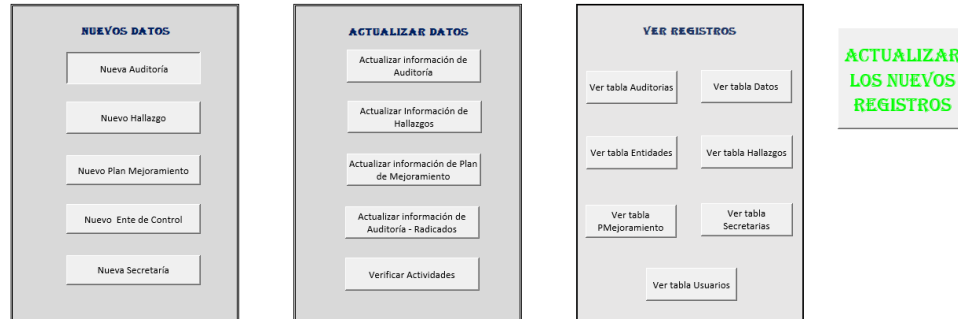


Descripción. Utilización del aplicativo representado en forma de casos de uso.

Fuente: Autoría propia

Figura 10

Interfaz principal



Descripción. Interfaz principal del aplicativo. Fuente: Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca (2022)

Figura 11

Nueva Auditoría

The image shows a screenshot of the 'NUEVA AUDITORIA' form. The form has a title bar 'Auditorías' with a close button. The form contains the following fields: 'Ente de Control' (dropdown), 'Secretaría' (dropdown), 'Modalidad' (text input), 'Vigencia Auditada' (text input), 'Fecha de Informe (AAAA/MM/DD)' (text input), 'Numero de Hallazgos' (text input), 'Notas de Auditoría' (text area), and 'Usuario que registra' (dropdown). At the bottom of the form are three buttons: 'Cancelar', 'Guardar', and 'Cerrar'.

Descripción. Interfaz para registrar una nueva auditoría. Fuente: Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca (2022)

Figura 12

Nuevo Hallazgo

The screenshot shows a web application window titled 'Hallazgos' with a sub-header 'NUEVO HALLAZGO'. The form contains the following fields and controls:

- Código Auditoría: Dropdown menu.
- Ente de Control: Dropdown menu.
- Secretaría: Dropdown menu.
- Modalidad: Text input field.
- Vigencia: Text input field.
- Código Hallazgo: Text input field.
- Hallazgo: Large text area for description.
- Administrativo:
- Disciplinario:
- Sancionatorio:
- Otras Incidencias:
- Fiscal: Monto: Text input field
- Penal: Monto: Text input field
- Beneficio Auditoría: Monto: Text input field
- Ind. Preliminar: Monto: Text input field
- Numero Actividades: Dropdown menu.
- Porcentaje Avance: 0
- Estado: Abierto
- Usuario que registra: Dropdown menu.
- Buttons: Cancelar, Guardar, Cerrar.

Descripción. Interfaz para registrar un nuevo Hallazgo. Fuente: Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca (2022)

Figura 13

Nuevo Plan de Mejoramiento

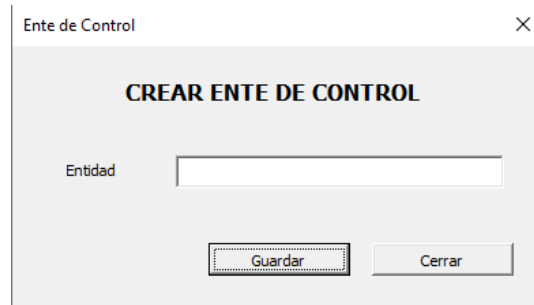
The screenshot shows a web application window titled 'Plan de Mejoramiento' with a sub-header 'NUEVO PLAN DE MEJORAMIENTO'. The form contains the following fields and controls:

- Código Auditoría: Dropdown menu.
- Hallazgo: Dropdown menu.
- Ente de Control: Dropdown menu.
- Secretaría: Dropdown menu.
- Modalidad: Text input field.
- Vigencia: Text input field.
- Numero de actividad: Dropdown menu.
- Estado de la actividad: Abierta
- Actividad: Large text area for description.
- Indicador: Text input field.
- Fecha inicio (AAAA/MM/DD): Text input field.
- Fecha fin (AAAA/MM/DD): Text input field.
- Responsable: Text input field.
- Usuario Registra: Dropdown menu.
- Buttons: Cancelar, Guardar, Cerrar.

Descripción. Interfaz para registrar un nuevo Plan de Mejoramiento. Fuente: Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca (2022)

Figura 14

Nuevo Ente de Control

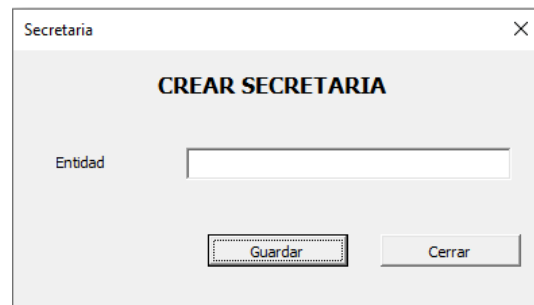


The screenshot shows a window titled 'Ente de Control' with a close button (X) in the top right corner. The main heading is 'CREAR ENTE DE CONTROL'. Below this, there is a label 'Entidad' followed by a text input field. At the bottom of the window, there are two buttons: 'Guardar' and 'Cerrar'.

Descripción. Interfaz para registrar un nuevo Ente de Control. Fuente: Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca (2022)

Figura 15

Nueva Secretaría



The screenshot shows a window titled 'Secretaria' with a close button (X) in the top right corner. The main heading is 'CREAR SECRETARIA'. Below this, there is a label 'Entidad' followed by a text input field. At the bottom of the window, there are two buttons: 'Guardar' and 'Cerrar'.

Descripción. Interfaz para registrar una nueva Secretaría. Fuente: Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca (2022)

Figura 16

Actualizar Información de Auditoría

The screenshot shows a window titled 'Fechas_PM' with a close button (X) in the top right corner. The main title of the form is 'ACTUALIZAR INFORMACIÓN DE AUDITORÍA'. The form contains the following fields: 'Codigo Auditoría' (a dropdown menu), 'Ente de Control' (a text input field), 'Secretaría' (a text input field), 'Modalidad' (a text input field), 'Vigencia' (a text input field), 'Fecha de aprobación Plan de Mejoramiento (AAAA/MM/DD)' (a date input field), 'Fecha Avance 1 (AAAA/MM/DD)' (a date input field), 'Fecha Avance 2 (AAAA/MM/DD)' (a date input field), 'Fecha Avance 3 (AAAA/MM/DD)' (a date input field), and 'Fecha Avance 4 (AAAA/MM/DD)' (a date input field). At the bottom of the form are three buttons: 'Cancelar', 'Guardar', and 'Cerrar'.

Descripción. Interfaz para actualizar la información de las Auditorías. Fuente: Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca (2022)

Figura 17

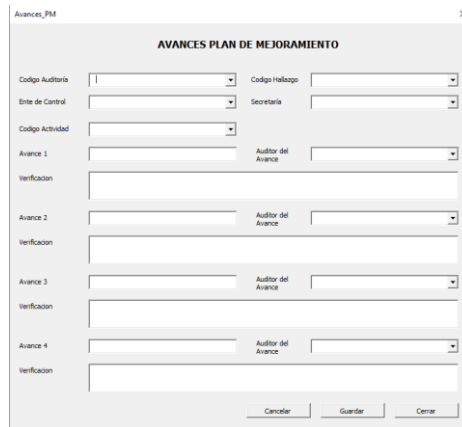
Actualizar Hallazgo

The screenshot shows a window titled 'Actualizar Hallazgo' with a close button (X) in the top right corner. The main title of the form is 'ACTUALIZAR HALLAZGO'. The form contains the following fields: 'Codigo Auditoría' (a dropdown menu), 'Codigo Hallazgo' (a dropdown menu), 'Ente de Control' (a dropdown menu), 'Secretaría' (a dropdown menu), 'Modalidad' (a text input field), 'Vigencia' (a text input field), 'Codigo Hallazgo' (a text input field), 'Notas' (a text area), 'Numero Actividades' (a text input field), 'Porcentaje Avance' (a text input field), and 'Estado' (a dropdown menu). At the bottom of the form are three buttons: 'Cancelar', 'Guardar', and 'Cerrar'.

Descripción. Interfaz para actualizar la información de los Hallazgos. Fuente: Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca

Figura 18

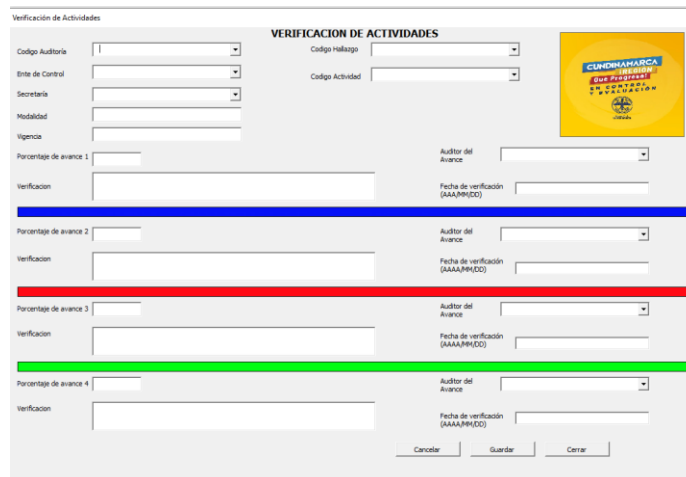
Actualización de los Planes de Mejoramiento



Descripción. Interfaz para la actualización de Planes de Mejoramiento. Fuente: Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca

Figura 19

Verificación de Actividades



Descripción. Interfaz para la actualización de Planes de Mejoramiento. Fuente: Seguimiento y Control a los Planes de Mejoramiento en la Gobernación de Cundinamarca

Construcción de la solución

Luego de rediseñar la base de datos en SQL Server se realiza un código en Visual Basic que permita hacer una conexión directa para que al momento de añadir nueva información se refleje en tiempo real en el formulario de Excel. Se mantiene la configuración de guardar la información con los botones ya creados, pero con la diferencia de que ahora serán más los datos para almacenar y por consiguiente a mostrar en otros formularios que tengan relación.

Se crean más formularios para que el guardado de información sea más específico y así se evite la pérdida de datos importantes a la hora de realizar informes de auditoría. Se añade un nuevo apartado en el menú en donde se podrán ver todos los registros almacenados en la base de datos de manera rápida en el formulario de Excel, para este apartado se hace el uso de macros que nos redirijan de a diferentes hojas de cálculo con tan solo un clic.

Por último, y no menos importante, se añade un botón el cual actualiza toda la información en el registro de las hojas de cálculo de Excel y así evitar conflictos a la hora de investigar el guardado de esta información.

Implementación

Para la implementación de este software se hace uso de un equipo local dentro de la oficina de Control Interno en donde será operado por un profesional universitario. Se escoge específicamente el equipo que tiene instalado el SQL Server y se plantea la continuidad de la herramienta en un drive compartido donde se encuentra la última versión desarrollada.

Estado Actual del Sistema

Actualmente el programa funciona a través de la inserción de datos que realice el profesional universitario, funciona en un equipo local permitiendo así que el programa contenga nuevos campos de almacenamiento como también botones de guardar, cancelar y cerrar. Está conectado perfectamente a la base de datos y esto permite que el flujo de información entre base de datos y registros en Excel sea mucho más rápido y eficiente. Esto permite que la información se almacena de manera instantánea y por ende no haya ninguna pérdida de datos importantes a la hora de realizar la actualización de un plan de mejoramiento a una entidad.

Colaboradores de la Pasantía

Gobernación de Cundinamarca Ing. Jairo Sánchez- director proyecto Gobernación.

Gobernación de Cundinamarca Ing. Yuly Huertas- apoyo proyecto Gobernación.

Universidad de Cundinamarca Ing. Yudy Amparo Narváz Vallejo – directora de Proyecto UdeC.

Universidad de Cundinamarca Ing. Dilia Inés Molina- líder Interacción Social Universitaria.

Universidad de Cundinamarca Ing. William Cuartas- apoyo proyecto UdeC.

Resultados

Se genera un rediseño en las interfaces de la aplicación permitiendo que se alojara más información importante respecto a los procesos manejados para el registro de una nueva auditoría, un nuevo hallazgo, un nuevo plan de mejoramiento, un nuevo ente de control y una nueva secretaria, así también se generan nuevos campos de alojamiento de información para la actualización de los formularios mencionados anteriormente, también se añaden nuevos formularios como la actualización de información de un plan de mejoramiento, la actualización de una auditoría o un radicado y la verificación de actividades. Se añaden nuevas opciones en el menú principal donde se podrán ver todos los registros hechos de forma ordenada, si se quiere revisar una tabla específica de la base de datos bastará con tal solo hacer un clic en la información que desee ver. También se añade un nuevo botón que permita que se actualicen los nuevos registros en las tablas realizadas para observar el menú.

Para la base de datos también se hace un rediseño permitiendo tener una mejor relación entre datos, así a través de lenguajes de programación en este caso Visual Basic se hace un llamado entre datos para tener un mejor orden a la hora de actualizar la información deseada por el profesional universitario.

Conclusiones

Con este desarrollo se logra tener una mejor gestión al proceso de Seguimiento y Control en la Gobernación de Cundinamarca el almacenamiento de datos y actualización de estos de manera correcta.

Aplicando la gestión del conocimiento se logra realizar una herramienta la cual apoya a los funcionarios públicos con la realización de su trabajo, permitiendo que haya una menor complicación a la hora de revisar las actividades que se dejan a las entidades internas y externas.

Con el uso de la tecnología se pudo dar solución a un problema el cual estaba generando la pérdida de información o la omisión de datos importantes para cada uno de los planes de mejoramiento de las diferentes entidades internas y externas.

Recomendaciones

Se recomienda, almacenar la base de datos dentro del servidor que maneja la Gobernación de Cundinamarca para así todos los funcionarios públicos puedan tener acceso a la información de manera segura y tengan un acceso rápido a ella.

Por está razón, hacer una copia de seguridad de todos los datos ingresados por día a una hora en donde ya no haya ningún funcionario público haciendo uso de la información, esto se realizaría con motivo de que no haya perdida de información en caso de algún problema informático.

Con lo expuesto anteriormente recomiendo, en próximos desarrollos generar una versión web de la aplicación que permita integrar todas las funcionalidades de la aplicación de escritorio, pero con la ventaja de poder acceder en tiempo real mediante los diferentes roles de usuario y de esta manera pueda ser más eficiente en el control y actualización.

Para que todos los registros actuales funcionen de manera correcta se recomienda que por cada nuevo registro se haga uso del botón “Actualizar los nuevos registros”, ya que así se podrá actualizar toda la interfaz de desarrollo y no habrá problemas al momento de consultar los nuevos datos añadidos.

De este modo actualizar la base de datos de manera manual ya que así se podrán ver todos los registros realizados anteriormente incluyendo los nuevos registros.

Referencias Bibliográficas

Casanova. (1991). Técnicas de Evaluación y Seguimiento. [Archivo pdf].
https://www.cucs.udg.mx/avisos/Martha_Pacheco/Software%20e%20hipertexto/Antologia_Electronica_pa121/casano5.PDF

Comunicación Institucional. (2020). ¿Qué es la investigación aplicada? [web]
<https://onx.la/3f4f1>

DIARLU. (2019). PyCharm. [web] <https://www.diarlu.com/entornos-de-desarrollo-integrado/>

Excel Para Todos. (2021). ¿Qué es Excel y cómo funciona? [web].
<https://excelparatodos.com/que-es-excel/>

Gallego, M. T. (2015). Gestion de proyectos informaticos [Archivo pdf].

Infotech. (2021). Soluciones del Software. [web]
<https://infotechdecolombia.com/soluciones-de-software/>

Llamas, J. (2020). Historia del software. [web]
<https://economipedia.com/definiciones/historia-del-software.html>

Ministerio de Transporte. (2019). Movilnet .[web]
<https://movilnet2.mintransporte.gov.co/historia-del-control-interno/>

Robledano, A. (2019). Qué es MySQL. [web]
<https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>

Santander. (2022). Becas Santander. [web]

<https://www.becas-santander.com/es/blog/python-que-es.html>

Soto, G. (2016). Desarrollo de una Aplicación de Gestión de Planes de Mejoramiento para las Entidades del Distrito Capital Empleando el Software Open Source de Gestión de Incidencias Mantis Bug Tracker [Trabajo de grado Universidad Distrital Francisco José de Caldas] Repositorio Institucional Universidad Distrital

Anexos

Manual Técnico

Manual a Usuario