

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 2



Título: “Subsistema de Planificación, Análisis y Control.
Módulo de Registro de Auditores. Análisis y Diseño”.

Trabajo de Diploma para optar por el Título de Ingeniero en
Ciencias Informáticas.

Autores: Tobías Aquiles Sánchez Ricardo
Carlos Manuel Labañino Toirac

Tutor: Ing. Temis Betancourt Villavicencio

Julio 2008
“Año 50 de la Revolución”
Ciudad de la Habana

"Si supiese qué es lo que estoy haciendo, no le llamaría investigación. ¿Verdad?"

Albert Einstein

"El secreto de la sabiduría es no tener miedo a equivocarnos. "

Paulo Coelho

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos al MAC y a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2008.

Autor: Tobías Aquiles Sánchez Ricardo

Autor: Carlos Manuel Labañino Toirac

Tutor: Ing. Temis Betancourt Villavicencio

DEDICATORIA

A mis padres, José Aquiles Sánchez Barrientos e Idelisa Virgen Ricardo Ramírez, a mi hermana Yiliana Sánchez Ricardo, por todo su amor, apoyo y dedicación durante toda la vida y especialmente durante todo el período de la universidad.

A mis amigos, sinnúmero, que han sido como hermanos, Manuel y Maela Mariño, losmany Puerta Ruiz, Disnier Camejo, Alejandro Montejo, Rene Quevedo y muchos otros que no cabe mencionar por lo extenso de la lista.

Tobias Aquiles Sanchez Ricardo

A mi padre Jesús Manuel Labañino Labañino, a mi madre Marlene Magalis Toirac Laffita, por el apoyo y el amor brindados, particularmente en estos años tan lejos de la casa, a mis hermanos que siempre han estado en cada paso que he dado.

A mi abuela Magalis que ha sido más que una súper abuela y me ha brindado todo su amor y cariño. A toda mi familia en general que de una forma u otra han hecho posible este gran sueño. A mi novia Aidalis por el apoyo que me ha dado y por ser mi fuente de inspiración. A mis amigos los de aquí y los de allá....

Carlos Manuel Labañino Toirac

AGRADECIMIENTOS

Nuestro más profundo agradecimiento a nuestros amigos, que han sabido ser como hermanos durante estos cinco años, y que han sido nuestro apoyo constante en todas las situaciones, buenas y malas.

A la ingeniera Temis Betancourt Villavicencio, por su guía en la investigación realizada.

Al ingeniero José Antonio Pla, por sus continuas críticas constructivas, que nos sirvieron para mejorar nuestro trabajo.

RESUMEN

El Registro de Auditores de la República de Cuba¹, que reside actualmente en el Ministerio de Auditoría y Control, en lo adelante MAC, dentro de la Dirección de Planificación, Análisis y Control, se encarga del control de los auditores y sus dispensas², y requiere informatizarse para lograr una acción coordinada sobre los mismos. En la actualidad las operaciones de dispensas se realizan de forma manual, lo que obliga a los especialistas de registro³ a hacer búsquedas extensivas en grandes archivos siempre que se les pide alguna información sobre la situación de las dispensas, dificultándose el manejo de esta información. En las operaciones concernientes a los auditores se utiliza un software realizado hace algún tiempo que perdió vigencia por las nuevas resoluciones del Ministerio, el cual no realiza todos los reportes necesarios para hacer un resumen de las informaciones que se le pide al Registro de Auditores.

Durante el siguiente trabajo de diploma se propone el diseño de una aplicación Web que resuelva estos problemas, y actúe de forma coordinada con otras áreas del MAC que requieren de los servicios de Registro, donde el volumen de la información induce a que se pierde mucho tiempo en su búsqueda. De estar informatizado Registro se ahorraría ese tiempo.

En este trabajo se recogen los procesos que se realizan actualmente en el Ministerio y se especifican los requisitos del software. Los mismos fueron recogidos mediante entrevista con la directora de la Dirección de Planificación, Análisis y Control, y los especialistas de registro y con apoyo de la documentación legal que dictamina como se realizan estos procesos en el MAC. Se exponen además las herramientas utilizadas y los diagramas necesarios para modelar la aplicación, y una estimación de cuánto durará el módulo en estar listo usando el modelo de estimación de COCOMO II (COⁿstructive CO^st MO^del por sus siglas en Inglés o Modelo constructivo de costes en español). (1)

¹ Requerimiento legal, establecido por el Decreto Ley 159/95 de la Auditoría, el cual establece los requisitos, normas y conducta que deben cumplir las personas que se desempeñan como auditor en un cargo técnico común o propio, así como la obligatoriedad de su inscripción y control. (27)

² Permiso que se le otorga al auditor con el fin de que pueda ejecutar acciones de control cuando no posee algunos conocimientos como curso de Redacción de informe, técnicas de Auditoría informática o contabilidad.

³ Personal que autoriza las inscripciones, renovaciones, actualizaciones, reinscripciones o cancelaciones del Registro, de aquellos que reúnen los requisitos establecidos o los hayan perdido. (27)

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
Introducción	5
1.1 La auditoría	5
1.1.1 Objetivo de la auditoría	5
1.1.2 Antecedentes	5
1.2 Auditor	7
1.2.1 Requisitos generales para ser un auditor	7
1.3 Registro de Auditores de la República de Cuba	8
1.4 Tecnologías, Metodologías, herramientas, técnicas de modelado y lenguajes utilizados	8
1.4.1 Internet	8
1.4.2 Aplicación Web	9
1.4.3 Servidor Web	9
1.4.3.1 Apache	9
1.4.4 Sistema operativo: Ubuntu Gutsy Gibbon (7.10)	10
1.4.5 IDEF0.....	10
1.4.6 Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP)	11
1.4.7 Preprocesador de Hipertexto (PHP)	14
1.4.8 Lenguaje de marcado Extensible (XML).....	14
1.4.9 Java Script.....	15
1.4.10 XML y Java script asincrónico (AJAX)	15
1.4.11 Macromedia Dreamweaver 8.....	16
1.4.12 Visual Paradigm.....	17
1.4.13 Eclipse	17
1.4.14 Gestor de base de datos: PostgreSQL	18
Conclusiones	19
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	20
Introducción	20
2.1 Objetivos estratégicos de la organización	20
2.2 Descripción de los procesos a automatizar	21
2.2.1 Proceso: Registro de Auditorías (Registro y Renovación del Registro).....	21
2.2.2 Proceso: Registro de Auditores (Cancelación de Asiento de Registro).....	21
2.2.3 Proceso: Otorgamiento de Dispensas	21
2.2.4 Proceso: Cancelación de Dispensa	22
2.2.5 Proceso: Informe sobre Otorgamiento de Dispensas.....	22
2.3 Información que se maneja	22
2.4 Modelo de negocio	23
2.4.1 Modelos IDF0.....	24
2.5 Propuesta de sistema	29
2.5.1 Análisis comparativo.....	30
2.6 Especificación de los requisitos	31
2.6.1 Requisitos funcionales de software	31
2.6.2 Requisitos no funcionales del software.....	46
2.7 Modelo del Sistema	47
2.7.1 Actores del sistema	47
2.7.2 Diagrama de paquete.....	48

2.7.3 Diagrama de Casos de Uso del sistema	49
Conclusiones	52
CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.	53
Introducción	53
3.1 Framework	53
3.2 Patrones empleados	56
3.2.1 Polimorfismo	57
3.2.2 Active record	57
3.2.3 Singleton	57
3.2.4 Decorador.....	57
3.2.5 Fachada.....	57
3.2.6 Controlador	58
3.2.7 Creador.....	58
3.2.8 Fabricación Pura.....	58
3.2.9 Experto	58
3.2.10 Alta Cohesión:.....	58
3.2.11 Bajo acoplamiento:	59
3.3 Diagrama de clase de diseño por cada CU	59
3.4 Modelo de datos.....	65
3.5 Diagrama de secuencia de los CU más significativos	65
3.6 Estimación: COCOMO II con salidas de puntos de función.	70
Conclusiones	74
CONCLUSIÓN.....	75
RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA.....	77
ANEXOS	79
Anexo 1: Descripción de casos de usos.....	79
Solicitud de registro	79
Gestionar Auditor.....	84
Gestionar Dispensa	90
Gestionar nueva causa de dispensa	95
Gestionar Documentos.....	97
Mostrar auditores.....	99
Mostrar dispensas	101
Mostrar las solicitudes en trámites	105
Anexo 2: Prototipo no funcional.....	108
GLOSARIO DE TÉRMINOS	112

Introducción

En nuestros días existe la tendencia en el mundo hacia la informatización de las organizaciones, lo cual trae consigo diversas ventajas, entre las que se encuentra acortar distancias entre la información y las personas encargadas de recibirla, transformando y mejorando la coordinación de las actividades y procesos de las organizaciones. Lo anterior permite una adecuada gestión de la información que para ser útil debe ser confiable y oportuna.

La informatización también elimina el problema del almacenamiento cuando el volumen de información es grande, porque la información se conserva en registros electrónicos y su rapidez de respuesta es mayor estando siempre disponible, por ello es decisivo para una organización usar las tecnologías para lograr un mejor desempeño y eficiencia.

En Cuba varias empresas y organizaciones han decidido informatizarse, entre ellas el Ministerio de Auditoría y Control, el cual tiene entre sus tareas planificar, controlar, documentar y ejecutar acciones de control⁴. (2)

El mismo está compuesto por 18 Direcciones y 15 Delegaciones provinciales que le tributan información, la cual llega comúnmente vía correo tradicional o correo electrónico, y debe ser revisada, analizada, conservada y consultada con frecuencia.

La Dirección de Planificación, Análisis y Control, se encuentra en el mencionado Ministerio y trabaja con gran cantidad de documentación recibida desde las otras Direcciones y Delegaciones, y ejecuta procesos medulares del ministerio como: **La Planificación y control del plan anual de las acciones de control, Mantenimiento y Actualización del Registro de Auditores de la República de Cuba, Elaboración de las Directivas, y la Elaboración de Informe de las empresas en Perfeccionamiento Empresarial.** (2)

Este trabajo está relacionado con los siguientes procesos de Registro de Auditores de la República de Cuba: **Otorgamiento de la dispensa, Cancelación de la dispensa, informe mensual a la ministra de las dispensas otorgadas Registro y renovación de inscripción⁵ y cancelación de asiento de registro.**

⁴ Toda acción que se haga con el fin de controlar una entidad como auditorías, controles gubernamentales, comprobaciones especiales, Visitas de supervisión y control.

⁵ Operación que se realiza cada cinco años para renovar y actualizar los datos del auditor.

El Registro de Auditores de la República de Cuba utilizaba un programa para registrar las dispensas pero dejó de usarse porque no cumple con las últimas resoluciones del MAC, puesto que no contempla los nuevos requisitos de la Resolución 002 del 2007, del Procedimiento para el registro de auditores (3), esto provoca que los especialistas de registro pierdan mucho tiempo localizando la información pues hacen búsquedas en grandes archivos de metal. En la actualidad se utiliza un software de registro de auditores que carece de algunas funcionalidades deseables, entre ellas reportes que puedan utilizar otras áreas del Ministerio.

Por lo anteriormente mencionado se hace necesario desarrollar un sistema centralizado que contenga las funcionalidades de registro y dispensa de forma tal que la información entre los auditores y su dispensa se pueda sincronizar, y a fin de mantener actualizados otros niveles del Ministerio que necesitan esta información, como la Dirección de Atención al Sistema Nacional de Auditoría, la Dirección de Control y Recontrol Gubernamental, la Dirección de Auditorías y Comprobaciones Especiales y la Dirección de Planificación, Análisis y Control, todo lo cual forma parte de la **situación problemática** existente.

De lo anteriormente mencionado se desprende el gran flujo de información que existe y la necesidad de informatizar esta Dirección, pues operar la información manualmente requiere un esfuerzo extra, de donde surge el siguiente problema científico:

¿Cómo facilitar la gestión y mejorar la calidad de la información del Registro de Auditores de la República de Cuba?

En el transcurso de la investigación se plantearon las siguientes preguntas científicas

- **¿Qué es necesario para registrar un auditor?**
- **¿Qué es una dispensa?**
- **¿Qué requisitos son necesarios para otorgar una dispensa?**
- **¿Qué tienen los sistemas que se usaban en el MAC de positivo y que les faltaba?**
- **¿Quiénes son los interesados en esta información?**

Para resolver el problema se enfocó la atención en la manera que se gestiona la información, y el **objeto de estudio** es **Los procesos de gestión de auditores de la Dirección de Planificación,**

Análisis y Control, quedando delimitado el campo de acción por Los procesos de gestión de auditores en el Registro de Auditores de la República de Cuba.

Con el objeto de solucionar la problemática referida se trazó el **objetivo general**:

Realizar el análisis y diseño de una aplicación Web para la gestión de los auditores en el Registro de Auditores de la República de Cuba.

Y como **objetivos específicos**:

Obtener la información sobre los procesos de registro/renovación de auditores en el Registro de Auditores.

Analizar que utilidades tenía el software usado y el que se utiliza aún y que les falta.

Realizar los diagramas que permitan modelar el sistema.

Asimismo se proponen las siguientes **tareas investigativas**:

- **Describir los procesos de gestión de los auditores en el Ministerio de auditoría.**
- **Documentar las funcionalidades de los sistemas informáticos que se utilizaron o utilizan en el Registro de Auditores de la República de Cuba.**
- **Hacer una reseña de las herramientas y arquitectura seleccionadas a usar para resolver esta problemática.**
- **Realizar un diseño de la aplicación que de solución al problema científico planteado.**

Métodos Empíricos utilizados

Con el fin de recopilar información sobre la forma en que se maneja el negocio se utilizaron algunos métodos empíricos como la entrevista y la encuesta, esta experiencia se realizó a un grupo de trabajadores de la Dirección y de otras Direcciones que están relacionadas.

Métodos teóricos utilizados

Dentro de los métodos teóricos utilizados durante la investigación se encuentran el método analítico- sintético, utilizado al captar y resumir varios documentos y procedimientos legales por los que se rige la dirección del Ministerio para la se va a desarrollar la aplicación, de ellos se

extrajo las ideas fundamentales y se detalló en muchas ocasiones la información recabada para poder modelar correctamente el negocio, también se utilizó el método histórico-lógico, al obtener información acerca de aplicaciones utilizadas en el pasado para mejorar el funcionamiento de la dirección.

Se espera que cuando se implante la aplicación mejore la toma de decisiones y se evite la información redundante.

Este trabajo de tesis está estructurado en 3 capítulos, distribuidos como sigue:

El Capítulo 1. Fundamentación teórica: Está constituido por un estudio del estado del arte del tema tratado y de las herramientas, tecnologías, técnicas de modelado, metodologías, y lenguajes usados para la realización del diseño de la aplicación.

El Capítulo 2. Características del sistema: Se compone del objeto de estudio, las tareas y objetivos propuestos, se describe el modelo del negocio, los requisitos y casos de uso del sistema.

El Capítulo 3. Análisis y diseño del sistema: Se realiza el análisis y diseño del sistema que se modela mediante los diagramas de clases del diseño, diagramas de secuencia y modelo de datos, los cuales añaden claridad durante otras fases del desarrollo, se realiza una estimación del tiempo de duración del desarrollo.

Anexos que complementan la información presentada en los capítulos citados.

Cada capítulo cuenta con una introducción donde se dan a conocer en síntesis los temas que se desarrollarán en el mismo, un desarrollo donde se explica detalladamente todo lo relacionado con este capítulo y finaliza con las conclusiones, en las que se esboza los resultados obtenidos.

Anexo 1: Descripción de los casos de uso.

Anexo 2: Imágenes del prototipo no funcional, cuatro escenarios importantes.

Capítulo I: Fundamentación teórica

Introducción

Este capítulo contiene un estudio del estado del arte, que aborda los antecedentes de la auditoría en el mundo y en Cuba, donde las resoluciones de la Auditoría incluyen definiciones y normativas para los auditores y su registro, su definición y objetivo, el término auditor y los requisitos que debe cumplir en Cuba.

En el capítulo también se expone que es el Registro de Auditores de la República de Cuba, y se valoran los softwares que se utilizan a fin de registrar a los auditores en Cuba. Además se hace referencia a las herramientas, lenguajes, técnicas de modelado, y tecnologías usadas en la solución del problema así como características de las mismas.

1.1 La auditoría

“La Auditoría es un proceso sistemático, que consiste en obtener y evaluar objetivamente evidencias sobre las afirmaciones relativas a los actos o eventos de carácter económico – administrativo, con el fin de determinar el grado de correspondencia entre esas afirmaciones y los criterios establecidos.” (2)

1.1.1 Objetivo de la auditoría

El objetivo de la Auditoría consiste en apoyar a los miembros de la empresa en el desempeño de sus actividades. Para ello la Auditoría les proporciona análisis, evaluaciones, recomendaciones, asesoría e información concerniente a las actividades revisadas. (4)

1.1.2 Antecedentes

La auditoría es una de las aplicaciones de los principios científicos de la contabilidad, basada en la verificación de los registros patrimoniales de las haciendas, para observar su exactitud. El término auditor, evidenciando el título del que practica esta técnica, apareció a finales del siglo XVIII, en Inglaterra durante el reinado de Eduardo I. Durante la edad media, existían muchas asociaciones que se encargaban de ejecutar funciones de auditorías, entre ellas los consejos londinenses, en 1310, el Colegio de Contadores, de Venecia, en 1581. Es en 1862 en Inglaterra donde se reconoció la auditoría como profesión independiente. En 1882 se incluyó en Italia en el Código de

Comercio la función de los auditores y en 1896 el Estado de New York había designado como Contadores Públicos Certificados, a aquellas personas que habían cumplido las regulaciones estatales en cuanto a la educación, entrenamiento y experiencia adecuados para ejecutar las funciones del auditor. George Watson fue el primer contador que ofreció al público sus servicios como auditor en el año 1645 en Escocia. (4)

Auditoría en Cuba antecedentes

En el siglo XVIII la función de la auditoría y el control fue asumida por la metrópoli española en Cuba. Para 1764 la administración relacionada con las finanzas públicas estaba constituida por la Intendencia de Hacienda y el Tribunal de Cuentas. En 1861 se crea una verdaderamente organización estatal, el Consejo de la Administración, lo cual fue un paso importante en el fortalecimiento de los mecanismos de control. A partir de 1909, el 12 de enero de ese año, la función de fiscalización fue ejercida por el Interventor General de la República (Leonard Wood). La constitución de 1940 establece el Tribunal de Cuentas como la entidad fiscalizadora superior, sin embargo, que demora su creación por disposición legal hasta 1950, Tribunal que se omite luego en 1960 por su pobre desempeño asociado al incumplimiento de sus obligaciones y a la corrupción administrativa de sus principales funcionarios durante el gobierno existente desde 1952 hasta 1958. En 1961 se aprueba la “Ley de Comprobación de Gastos del Estado” con el objetivo de regular las funciones de alta fiscalización del gasto corriente. En 1976 se crea el Comité Estatal de Finanzas (C.E.F) mediante la Ley No. 1323, con la misión de efectuar la verificación de las actividades económico-financieras de los órganos, organismos, organizaciones del Estado, empresas y demás dependencias y otras organizaciones.

En el año 1994 como parte del perfeccionamiento de la administración estatal, se extingue el Comité Estatal de Finanzas, asumiendo sus funciones, el Ministerio de Finanzas y Precios, al cual se adscribe en 1995 la Oficina Nacional de Auditoría, que empieza a fungir como Órgano de Fiscalización Superior. El desarrollo alcanzado en el control económico y administrativo, en la fiscalización superior desde la creación de la Oficina Nacional de Auditoría, como un órgano adscrito al Ministerio de Finanzas y Precios, determinó la creación del Ministerio de Auditoría y Control. (2)

1.2 Auditor

Es aquella persona profesional, que se dedica a trabajos de auditoría habitualmente con libre ejercicio de una ocupación técnica, en Cuba, aquella persona que realiza acciones de control supervisadas por el Ministerio de Auditoría y control. (2)

1.2.1 Requisitos generales para ser un auditor

Formación técnica y capacidad profesional, independencia, integridad y objetividad

El auditor debe tener una buena formación, teórica y práctica que le ponga en disposición de realizar con eficacia la labor de investigación necesaria dentro de la empresa y le permita asumir la responsabilidad de emitir una opinión fundada sobre situación de la empresa y de sus resultados económicos y financieros. Asimismo debe mantener independencia de criterio manteniendo una posición imparcial y objetiva. Durante su actuación sólo deben jugar dos factores: el ético y el técnico. Como una continuación de esta independencia, hay que destacar la **incompatibilidad**, ya que ésta obliga al auditor a no aceptar intervenir como tal en una empresa en la cual actúe como asesor en cualquier aspecto de la misma. (2)

En Cuba una persona se convierte en auditor por las siguientes vías:

En caso de que sea Técnico Medio o Licenciado en Control Económico o Contabilidad

Además de eso debe cumplir con otros requisitos entre los que se encuentran los siguientes 4 cursos:

- Informática
- Técnicas de auditoría
- Redacción de informes
- Contabilidad

No debe tener antecedentes penales

La solicitud de registro debe estar hecha por el jefe del centro de trabajo del solicitante, que bien puede ser el jefe de una Delegación MAC u otro centro como una entidad independiente que realice acciones de control.

De cumplir con las dos ultimas condiciones y faltarles alguna de las 4 primeras el auditor solo puede registrarse solicitando y obteniendo una dispensa, que funge como permiso especial para

realizar acciones de control. Todas estas operaciones son llevadas a cabo en el Ministerio de Auditoría y Control, los documentos y las solicitudes son enviadas por correo y registradas en la oficina de registro, así como las respuestas a esas solicitudes son enviadas por correo a la delegación que las solicitó, excepción de ello son las solicitudes de Ciudad Habana que son llevadas personalmente por el interesado (el auditor) a la Oficina de Registro. (5)

1.3 Registro de Auditores de la República de Cuba

El Registro de Auditores de la República de Cuba es un requerimiento legal, establecido por el Decreto Ley 159/95, el cual establece los requisitos, normas y conducta que deben cumplir las personas que se desempeñan como auditor en un cargo técnico común o propio, con independencia del perfil y nivel técnico profesional que posean; y los que se encuentran en proceso de vinculación al cargo, así como la obligatoriedad de su inscripción y control. (5)

En el mundo existen programas para realizar el registro de auditores, pero son software de tipo propietario, por lo que no aparecen demos de estos en la Web, además no cumplen con las normas y características de Cuba, que al ser un estado revolucionario tiene sus propias normas de registro y se realiza a nivel central en el MAC, a nivel nacional existe el sistema que esta instalado en este Ministerio, obsoleto actualmente por cambios en nuevas resoluciones, pero que contiene elementos que permiten conocer los campos o atributos que se requieren, así como otras características.

1.4 Tecnologías, Metodologías, herramientas, técnicas de modelado y lenguajes utilizados

En este epígrafe se abordarán las herramientas, tecnologías, lenguajes, técnicas de modelado y metodologías escogidas por el arquitecto del proyecto para hacer posible la informatización de Registro de Auditores de la República de Cuba, así como sus características.

1.4.1 Internet

Internet es una red a nivel mundial de computadoras conectadas con un conjunto de protocolos, el más popular es TCP/IP. También se usa el término Internet como sustantivo común para designar a cualquier red de redes que use las mismas tecnologías. (6)

1.4.2 Aplicación Web

Una aplicación Web es un sistema informático que permite a los usuarios acceder a un servidor a través de la red y ejecutar lógica de negocio a través de un navegador.

Mediante el uso de una aplicación Web no es necesario instalar una aplicación en su ordenador. Puede trabajar desde cualquier lugar del mundo con conexión a Internet. Las actualizaciones se incorporan en el servidor, por lo que todos los usuarios tienen las nuevas versiones a la vez e inmediatamente, lo que no deja a opción de los usuarios las actualizaciones del sistema. Ofrece seguridad frente a accesos indeseados mediante la protección con contraseñas y servidores seguros. Además brinda la posibilidad de compartir información con delegaciones y otras empresas y posibilita tener un contacto más cercano con el usuario a través de servicios de mensajería. (7)

Navegador o Browser

Un navegador web o explorador web (del inglés, navigator o browser) es una aplicación que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML, desde servidores web de todo el mundo a través de Internet. (6)

1.4.3 Servidor Web

Un servidor web es un programa que se ejecuta de forma continua en una computadora (también se llama servidor a la computadora en que se ejecuta), manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (un navegador de internet) y que contesta a estas peticiones de forma adecuada, mostrando una página web en el navegador o el mensaje correspondiente si se detectó algún error. (8)

1.4.3.1 Apache

El servidor HTTP Apache es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh.

Entre sus características se encuentran: mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, además de ello es:

Es modular, lo que permite incluir cualquier módulo en su instalación, o agregarlo después, es Open source, lo que permite modificarlo y adaptarlo a las necesidades del usuario, es Multi-plataforma, Extensible por ser modular, gratuito y fácil de conseguir ayuda en su aprendizaje. (9)

1.4.4 Sistema operativo: Ubuntu Gutsy Gibbon (7.10)

Ubuntu es una distribución de Linux que ofrece un sistema operativo predominante enfocado a computadoras de escritorios aunque también proporciona soporte para servidores y posee un entorno gráfico muy atractivo para los usuarios medios. Es multitarea y multiusuario, posee una amplia gama de software equivalentes a los utilizados en Windows. Comparte la memoria entre programas aumentando la velocidad y disminuyendo el uso de memoria. Permite usar bibliotecas enlazadas, tanto estáticas como dinámicas; se distribuye con código fuente lo que permite configurar este sistema operativo al gusto de usuario. Soporta redes tanto en TCP/IP como en otros protocolos. (10)

Por todas estas características y su compatibilidad con las otras herramientas utilizadas en el proyecto es ideal como sistema operativo, ya que es libre y además permite las ventajas y suites similares al sistema operativo propietario Windows.

1.4.5 IDEF0

IDEF0 es una técnica de modelación concebida para representar de manera estructurada y jerárquica las actividades que conforman un sistema o empresa, y los objetos o datos que soportan la interacción de esas actividades.

La semántica de utilización de estos elementos gráficos es la siguiente:

Actividad: Se representa con un cuadro, indica una función, proceso o transformación.

Entrada: Se representa con una flecha entrando por el lado izquierdo de la actividad, indica los materiales o informaciones que se transformarán en la actividad para obtener la salida.

Salida: Se representa con una flecha saliendo del lado derecho de la actividad, indica los objetos o informaciones producidos por la ocurrencia de la actividad.

Control: Se representa con una flecha entrando por la parte superior, indica las regulaciones que determinan si una actividad se realiza o no. ejemplo: normas, guías, reglas, políticas, etc.

Sujeto: Se representa con una flecha entrando por la parte inferior, indica los recursos que ejecutan una actividad, ejemplo: personas, maquinarias, etc.

Permite representar el proceso cronológicamente, así como la cadena de valor de la empresa⁶. Es una notación simple que cualquier empleado puede usar para describir qué hace en el negocio. Involucrar a los empleados de la organización en la modelación del negocio permite ahorrar tiempo simultaneando el trabajo en varias áreas, así como obtener un modelo más fiel ya que ha sido elaborado por sus protagonistas. Permite incorporar en el flujo los datos que entran y salen de las actividades, así como las reglas del negocio y los actores, todo en la misma vista. Permite descomponer una actividad como un proceso a su vez. Permite descubrir problemas de organización en el negocio que deben ser arreglados. (11)

1.4.6 Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP)

El Proceso Unificado es un marco genérico que puede especializarse para una gran variedad de proyectos de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organización, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos. Esta metodología de desarrollo utiliza el lenguaje de modelado UML para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos que el mismo genera.

RUP divide en 4 fases el desarrollo del software, las cuales terminan con sus hitos correspondientes:

- **Inicio:** En esta etapa se determina la visión del proyecto.
- **Elaboración:** El objetivo de esta etapa es determinar la arquitectura óptima para el desarrollo del ciclo de vida del proyecto.
- **Construcción:** El objetivo es llegar a obtener la capacidad operacional inicial.
- **Transmisión:** El objetivo es llegar a obtener la liberación del proyecto.

Esta metodología también cuenta con flujos de trabajo, los cuales son:

- **Modelamiento del negocio:** Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.
- **Requerimientos:** Define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen.

⁶ Especificación que describe que actividades aportan más a la empresa y cuales menos, así se organiza el proceso de manera tal que cada actividad aporte más y si no se regula para que cueste menos.

- **Análisis y diseño:** Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar.
- **Implementación:** Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.
- **Prueba (Testeo):** Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.
- **Instalación:** Libera versiones y paquetes del producto y realiza actividades (empaquete, instalación, asistencia a usuarios, etc.) para entregar el software a los usuarios finales.
- **Administración del proyecto:** Involucra actividades con las que se busca producir un producto que satisfaga las necesidades de los clientes.
- **Administración de configuración y cambios:** Describe cómo controlar los elementos producidos por todos los integrantes del equipo de proyecto en cuanto a: utilización/actualización concurrente de elementos, control de versiones, etc.
- **Ambiente:** Contiene actividades que describen los procesos y herramientas que soportarán el equipo de trabajo del proyecto.

Los verdaderos aspectos definitorios del Proceso Unificado se resumen en 3 frases claves:

Dirigido por Casos de Uso, Centrado en la Arquitectura e Iterativo e Incremental. Esto es lo que hace único al Proceso Unificado.

Dirigido por Casos de Uso.

El proceso de desarrollo sigue una trayectoria que avanza a través de los flujos de trabajo generados por los casos de uso. Estos especifican y diseñan el principio de cada iteración, y son la fuente mediante la cual los ingenieros de pruebas construyen los casos de prueba. Los casos de uso describen la funcionalidad total del sistema, pensada en términos de la importancia que tiene la misma para el usuario (no solamente la funcionalidad en si).

Centrado en la Arquitectura.

La arquitectura y los casos de uso son procesos que se desarrollan en paralelo, ya que los casos de uso guían la arquitectura del sistema y esta influye en la selección de los casos de uso, pues se desea una arquitectura viable a la hora de implementar los casos de uso. La arquitectura

involucra los elementos más significativos del sistema y está influenciada entre otros por las plataformas de software, los sistemas operativos, los sistemas de gestión de base de datos, además de otros como sistemas heredados y requerimientos no funcionales.

Iterativo e Incremental.

Se recomienda dividir el proyecto en ciclos o iteraciones a través de cada una de las fases por las que se transita, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en un número variable según el proyecto. La terminación de cada fase ocurre en el hito correspondiente a cada una, donde se evalúa que se hayan cumplido los objetivos de la fase en cuestión.

Otros de los beneficios de la iteración:

- Reduce el coste del riesgo al coste de un solo incremento.
- Menos riesgo de no sacar el producto al mercado en fecha.
- Acelera el ritmo de desarrollo.

Las necesidades del usuario y correspondientes requisitos no se definen completamente al principio. Se requieren iteraciones sucesivas. (12)

Lenguaje de Modelado Unificado (UML)

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje de modelado gráfico que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema de software. Este permite modelar artefactos conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de artefactos concretos como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de bases de datos y componentes de software reusables.

UML es un **lenguaje** para especificar y no un método o un proceso. Aunque es flexible y permite aplicarse en una gran variedad de metodologías de desarrollo, no especifica en sí cual se debe de utilizar.

Para modelar, UML utiliza diagramas que se pueden clasificar en dos tipos: diagramas de estructura que comprenden los diagrama de clases, diagrama de componentes, diagrama de objetos, diagrama de despliegue y diagrama de paquetes; y los diagramas de comportamiento entre los que se encuentran diagrama de actividades, diagrama de casos de uso, diagrama de estados, diagrama de secuencia, diagrama de colaboración, entre otros.

(13) (14)

UML es el lenguaje de modelado que utiliza RUP, y es un estándar internacional de la OMG (Object Management Group por sus siglas en inglés o Grupo de administración de objetos en español).

1.4.7 Preprocesador de Hipertexto (PHP)

PHP (PHP Hypertext Preprocesor), es uno de los lenguajes de programación del lado del servidor más conocido y utilizado. Una de sus características más potentes es su soporte para gran cantidad de bases de datos como, mSQL, MySQL, Oracle, PostgreSQL. También ofrece la integración con varias bibliotecas externas, permitiendo al desarrollador desde generar documentos con extensión .pdf hasta analizar formato XML. PHP es multiplataforma, por lo cual puede ser utilizado en cualquiera de los sistemas operativos más comunes del mercado.

PHP tiene módulos disponibles para la mayoría de los servidores, entre ellos: Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, Netscape. Con el se puede generar HTML, cargar/leer imágenes, archivos PDF y documentos XML. Estos archivos PHP puede guardarlos en el sistema de archivos y presentarlos en la página. (15)

Todas estas características de PHP permiten dar una solución apropiada al problema referido en este trabajo, porque posee además abundante documentación para los desarrolladores sin experiencia en el lenguaje y es de fácil aprendizaje.

El framework utilizado tiene su núcleo programado en PHP y usa PHP, y el entorno de desarrollo integrado Eclipse posee un plug-in para PHP (PDT), lo que permite utilizar en conjunto estas dos herramientas con PHP. En conjunto, su facilidad de integrarse con Eclipse, Symfony y con un gestor de base de datos robusto como PostgreSQL es una de las ventajas esenciales de este lenguaje.

1.4.8 Lenguaje de marcado Extensible (XML)

XML (Extensible Markup Language) es un metalenguaje extensible de etiquetas. Permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información, sirve para estructurar, almacenar e intercambiar información. Su función principal es describir datos y no mostrarlos como es el caso de HTML. XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones. XML permite crear documentos portables, que puedan intercambiarse y procesarse con facilidad en sistemas informáticos heterogéneos. (16)

1.4.9 Java Script

Java Script es un lenguaje de programación que se interpreta y se ejecuta del lado del cliente o navegador. Permite agregar una serie de efectos dinámicos a la Web. Las páginas Web incluyen los script, que son las instrucciones que el navegador ejecutará. El código script puede estar embebido dentro del código HTML de la página Web, aunque resulta más práctico vincular el código a la página mientras está dentro de un fichero Java Script de extensión .js .

Muchas de las funciones que tienen las aplicaciones Web se basan en Java Script. Todos los navegadores actuales para la versión 3 o superiores lo admiten sin problema. Las funciones que pueden hacerse con este lenguaje hacen más rica la navegación entre páginas Web. En Java Script se puede trabajar con los eventos onclick, onmouseover, entre otros, que permiten crear información dinámica, interactuar con el menú de una aplicación, o cambiar imágenes dentro de la propia página. Se pueden crear menús desplegables, herramientas de selección de color, alarmas, mensajes, calendarios, relojes, efectos de imágenes y audio. (17)

1.4.10 XML y Java script asincrónico (AJAX)

AJAX (XML y Java script asincrónico) es una técnica de desarrollo Web que genera aplicaciones interactivas combinando XHTML⁷ y CSS⁸ para la presentación de información, DOM⁹ para visualizar dinámicamente e interactuar con la información presentada, XML y XSLT¹⁰, para intercambiar y manipular datos, y un objeto XMLHttpRequest¹¹ para recuperar datos asincrónicamente, Java script se usa como nexo de unión de todas estas tecnologías.

AJAX propone un nuevo modelo de interacción Web combinando las tecnologías anteriores, resolviendo así la problemática de interactividad, usabilidad y tiempo de espera con una aplicación Web, con la que solo contaban las aplicaciones de escritorio, actualizando porciones de la página en vez de la página completa. En AJAX los scripts y las rutinas son dirigidas al servidor buscando los datos que son usados para actualizar la página, eliminar registros, extender formularios Web, o

⁷ Lenguaje extensible de marcado de hipertexto.

⁸ Hojas de estilo de cascada.

⁹ Modelo de Objeto de Documentos.

¹⁰ Transformaciones XSL (Lenguaje de hojas de estilo).

¹¹ Objeto javascript que sirve para realizar peticiones al servidor.

devolver peticiones simples de búsqueda y mantener comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. Esto posibilita realizar cambios sobre el sistema y en la misma página sin necesidad de recargarla porque se hace la petición al servidor únicamente de la información necesaria, por lo que no se recarga la página.

“Una aplicación AJAX elimina la naturaleza “arrancar-frenar- arrancar-frenar” de la interacción en la Web introduciendo un intermediario -un motor AJAX- entre el usuario y el servidor. En vez de cargar una página Web al inicio de la sesión, el navegador carga al motor AJAX (escrito en JavaScript y usualmente “sacado” en un frame oculto). Este motor es el responsable comunicarse con el servidor. El motor AJAX permite que la interacción del usuario con la aplicación suceda asincrónicamente (independientemente de la comunicación con el servidor). Así el usuario nunca estará mirando una ventana en blanco del navegador y un icono de reloj de arena esperando a que el servidor haga algo”. (18)

Realizar una aplicación con AJAX la enriquece y la hace interactiva con el usuario y permite procesar información con tiempos mínimos de espera. (18)

1.4.11 Macromedia Dreamweaver 8

Es uno de los editores de páginas Web que más desarrollo ha alcanzado, se utiliza en el sector del diseño y la programación Web, permitiendo estructurar la página y al mismo tiempo observar el código. Para los programadores de PHP permite colorear el código de este lenguaje.

Incorpora numerosas herramientas para el tratamiento de tablas y otros componentes avanzados. Soporta inserción de archivos de multimedia, Java Script, para crear efectos e interactividades, hojas de estilos, capas, permite que las páginas Web se realicen con mejor funcionalidad, mayor calidad y menor tiempo.

Incluye soporte para la creación de páginas dinámicas con PHP para la creación de aplicaciones y diseños Web complejos. Dreamweaver es un programa sencillo e intuitivo, lo cual permite aprenderlo rápido y aumentar en productividad una vez se conozca. Es altamente configurable, lo cual permite al usuario organizar a su comodidad las barras o áreas de trabajo. Cualquier programador, aunque sea experto en HTML encontrará en este programa razones para utilizarlo, sobretodo en lo que a productividad se refiere. (19)

1.4.12 Visual Paradigm

Visual Paradigm UML (VP-UML) es una herramienta CASE multiplataforma que utiliza el lenguaje de modelado gráfico UML 2.0. Permite que un gran conjunto de usuarios puedan utilizarlo, como son los Analistas de Negocio, los Analistas de Sistemas, los Arquitectos de Sistemas, los Ingenieros de Software, es decir, todo aquel que este interesado en la construcción de software confiables utilizando metodología orientada a objeto. El ambiente de VP-UML proporciona medios intuitivos para realizar el análisis y diseño orientado a objetos de un sistema, donde se pueden crear diagramas de UML a través de operaciones simples de *drag and drop*.

Visual Paradigm permite generar código a partir del modelo de clases del diseño y también permite realizar ingeniería inversa en lenguajes de programación como son: Java, C++, PHP, Java, y Ada. Permite generar código solamente en C#, VB .NET, Object Definition Language (ODL), Flash ActionScript, Delphi, Perl, Python y Objective-C.

Permite la integración otras herramientas de desarrollo, como son Visual Studio y Eclipse, Borland JBuilder, NetBeans, IntelliJ IDEA, JDeveloper lo que facilita el trabajo de los desarrolladores puesto que pueden modelar y programar en la misma plataforma. VP también permite una integración con los elementos del paquete Office de Microsoft como el Excel, el Word y el Power Point, los diagramas generados se pueden modificar directamente desde los documentos, sin la preocupación de perder el original, ya que estos se encuentran embebidos dentro del documento Office. (20)

1.4.13 Eclipse

Eclipse es una plataforma de desarrollo de código abierto basada en Java. En sí mismo Eclipse es un marco y un conjunto de servicios para construir un entorno de desarrollo a partir de componentes conectados conocidos como plug-in. Soporta la construcción de una variedad de herramientas para el desarrollo de aplicaciones, el desarrollo de aplicaciones basadas en GUI y non-GUI, al igual que herramientas que manipulan diferentes tipos de archivos como Java, C, C++ y HTML. Se ejecuta en una gran cantidad de sistemas operativos incluyendo Windows y Linux. Provee a los desarrolladores, herramientas que facilitan la creación de plug-in. Se puede utilizar vinculado al Symfony. (21)

Uno de los plug-in basicos para el trabajo con PHP es el PTD

Eclipse PDT es un conjunto de herramientas y frameworks que mejoran la productividad de los desarrolladores que usan PHP por las siguientes características. Editor sensible al contexto, el

cual resalta el código, asistente de código y autocompletado de código. Integración con el modelo del proyecto Eclipse y la vista PHP Explorer. Soporte para el debug incremental del código de PHP. Extensos frameworks y APIs¹² que permiten a los desarrolladores extender PDT para crear nuevas herramientas orientadas al desarrollo de PHP. (22)

Principios del proyecto Eclipse PDT:

- Fácil de aprender e intuitivo
- Integración con las herramientas de proyecto Web
- Adherencia a los estándares de eclipse
- Extensibilidad
- Apoyo continuo a los desarrolladores en PHP (21)

1.4.14 Gestor de base de datos: PostgreSQL

PostgreSQL es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS). Permite una alta concurrencia mediante acceso concurrente multi-versión (MVCC), lo que permite a un proceso escribir y a otros acceder a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Esta estrategia es superior al bloqueo por tablas, eliminando la necesidad del uso de bloqueos explícitos. Presenta soporte para gran variedad de tipos de datos. Los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos. Permite la herencia entre tablas, lo que facilita el desarrollo orientado a objetos. Varios lenguajes procedurales, lo que permite utilizar la potencia de dichos lenguajes (desde bifurcaciones y bucles, hasta OOP o programación funcional) dentro del gestor, algunos son: C, C++, PI/Perl, PIPHP, Java PL, PI/Python, PI/sh, PI/Tcl. Es rápido y seguro y soporta vistas, triggers, cursores, claves foráneas, consultas anidadas o subselect y es multiplataforma.

PostgreSQL es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group), lo cual permite gran corrección de errores, nuevas ideas y actualizaciones. Siendo altamente competitivo es capaz de procesar cerca de 18.000 consultas por segundo en una base de datos con más de 300GB de datos (23)

¹² Interfaz de aplicación

Conclusiones

En este capítulo se abordaron los principales conceptos relacionados con el objeto de estudio, como son auditoría; sin la cual no habría auditores, donde se hizo un breve historial de esta en el mundo y en Cuba, y el concepto de auditor, estableciendo las pautas que rigen este negocio en Cuba. Posteriormente se expusieron las herramientas, metodologías, lenguajes de programación o técnicas utilizadas en el diseño y desarrollo del software, mostrando algunas de sus características y ventajas más relevantes para el subsistema de Registro en particular, entre ellas el Visual Paradigm como herramienta de modelado, el RUP como metodología por su características fundamentales de ser iterativo, incremental centrado en la arquitectura y orientado a los casos de uso y la técnica de modelación IDEF que permitió simplificar el proceso de modelado del negocio, en todo momento se consideró que el negocio es cambiante y se pensó por tanto en la reutilización, extensibilidad y escalabilidad del sistema, de manera tal que además centralizara las operaciones que se realizan en registro y dispensa, el eclipse fue utilizado en combinación con el framework Symfony para realizar los prototipos, contexto en el cual Javascript y AJAX son ampliamente utilizados.

Capítulo II: Características del sistema.

Introducción

En este capítulo se abordarán temas relacionados con la organización que se pretende automatizar, como los procesos de negocio de la misma y sus objetivos, dentro de ellos los procesos que interesan al módulo de Registro de Auditores de la República de Cuba.

Asimismo se expondrán los requerimientos del software, tanto funcionales como no funcionales, y se realizará una propuesta del sistema y una comparación con otros softwares que trabajan en actividades similares.

2.1 Objetivos estratégicos de la organización

De los objetivos del Ministerio de Auditoría y Control concierne a este trabajo el objetivo número 10 de la organización:

- Llevar y mantener actualizado el Registro de Auditores de la República de Cuba.

El Registro de Auditores de la República de Cuba, que pertenece a la Dirección de Planificación, Análisis y Control, da cumplimiento a este objetivo, para lo cual se llevan a cabo los siguientes procesos:

- Registro o renovación de auditores en el registro.
- Cancelación de auditores en el registro
- Otorgamiento de la dispensa o cancelación de la dispensa
- Informe mensual de las dispensas otorgadas
- Verificación de la plantilla de una entidad

En la actualidad se registran allí los auditores de todo el SNA (Sistema Nacional de Auditoría) y se otorgan las dispensas a los mismos. (2)

2.2 Descripción de los procesos a automatizar

2.2.1 Proceso: Registro de Auditorías (Registro y Renovación del Registro)

El especialista de registro recibe los documentos enviados ya sea por las delegaciones del MAC o por Ciudad Habana y emite un envío como comprobación de que recibió esas solicitudes de registro de Ciudad Habana. Luego, revisa los documentos de solicitudes de inscripción de los candidatos a auditores chequeando que todos estén en regla. Si los documentos no están en regla el especialista de registro emite una carta de devolución devolviendo los documentos y la causa que provocó la devolución. De otro forma, el especialista de registro registra al auditor en el libro de auditores y emite un certificado de registro, que es aprobado luego por la ministra. Al culminar el proceso, el especialista de registro envía mediante correo tradicional los certificados hacia las delegaciones, donde serán entregados a los interesados. (5)

2.2.2 Proceso: Registro de Auditores (Cancelación de Asiento de Registro)

El proceso comienza cuando la entidad sancionadora emite una carta de resolución por sanción, especificando el sancionado y los motivos por los que se le sanciona, si la medida es temporal o permanente y que medida es. El especialista de registro recibe la carta de resolución por sanción enviada y emite un proyecto de carta a la Dirección Jurídica, la cual se encarga de revisar y corregir el proyecto de carta y aprobarlo, legalizando el proceso. El especialista de registro entonces da baja al Auditor del registro de auditores, lo que significa ponerlo inactivo y cancelar su dispensa y archiva la resolución al expediente del auditor. (5)

2.2.3 Proceso: Otorgamiento de Dispensas

El proceso comienza cuando el especialista de registro recibe la solicitud de dispensa hecha por el ministro o presidente en caso de ser una organización, o el Primer secretario del partido o de la provincia si es un órgano, interesado en que algún auditor reciba una dispensa.

La especialista de registro analiza la solicitud a fin de verificar que todos los documentos están en regla, y que el interesado adolece realmente de una de las condiciones como los cursos por lo que

necesita la dispensa. Entonces el especialista de registro emite carta de solicitud de dispensa a la Ministra, la cual es revisada por la directora del PAC y el viceministro para corregir algunas formalidades. La ministra MAC firma la Carta de Solicitud de Dispensa legalizando el proceso, el especialista la archiva y envía la dispensa por correo tradicional al Ministerio o Delegación que hizo la solicitud de dispensa si procede el otorgamiento de la misma, sino envía carta de devolución de solicitud a la entidad solicitante. (5)

2.2.4 Proceso: Cancelación de Dispensa

El proceso comienza cuando el especialista de registro recibe la carta de solicitud de dispensa del ministro de un Ministerio o el director de una organización debido a que uno de sus auditores va a trabajar en otro organismo. El especialista recibe la carta de cancelación de dispensa de un ministro o el director de una organización, y elabora una carta tipo dirigida a la ministra con los datos de la dispensa a cancelar y las formalidades necesarias. El viceministro que atiende la DPAC y la directora revisan la carta tipo para verificar que se cumplen las formalidades requeridas o hacer acotaciones al respecto. Después, la ministra firma la carta legalizando el proceso de cancelación de dispensa. Una vez hecho esto, la especialista de registro procede a dar baja de dispensa al auditor interesado y le saca una copia para archivar junto con los documentos enviados para la solicitud, emitiendo una carta tipo a las delegaciones con copia de la cancelación de la dispensa, y procede archivar la copia de la carta de cancelación de la dispensa. (5)

2.2.5 Proceso: Informe sobre Otorgamiento de Dispensas

La especialista de registro hace un resumen donde especifica el número de dispensas otorgadas por organismos y territorios, tanto las denegadas y su causa de denegación como las aceptadas, y de todas ellas los cursos de que adolece el interesado en obtener la dispensa. La especialista de registro envía a la ministra el resumen de todas las dispensas del mes. (5)

2.3 Información que se maneja

Documentos de registro/renovación o dispensa:

- Anexo No 1 Planilla de Solicitud de Inscripción.
- Anexo No 2 Comprobante de recepción de la documentación.

- Anexo No 3 Registro de solicitudes recibidas.
- Anexo No 4 Libro de Tramitación de Solicitud de Inscripción.
- Anexo No 5 Libro de. Inscripción de Auditores.
- Anexo No 6 Certificado de Inscripción en el Registro de Auditores.
- Anexo No 7 Modelo de reenvío de documentos para cada dependencia del registro.
- Anexo No 8 Libro de Control de las dispensas.
- Anexo No 9 Formato de la carta que autoriza la dispensa. Documento autorizante solo si procede la dispensa. (5)

2.4 Modelo de negocio

El primer paso en el proceso de desarrollo de software es alcanzar cierto nivel de conocimiento sobre el problema en cuestión, de ahí que es muy útil la creación de modelos o esquemas que organicen y representen los detalles importantes de la problemática real vinculados con el sistema informático a construir. A continuación los modelos IDEF0 que representan los procesos del negocio de Registro de Auditores.

2.4.1 Modelos IDF0

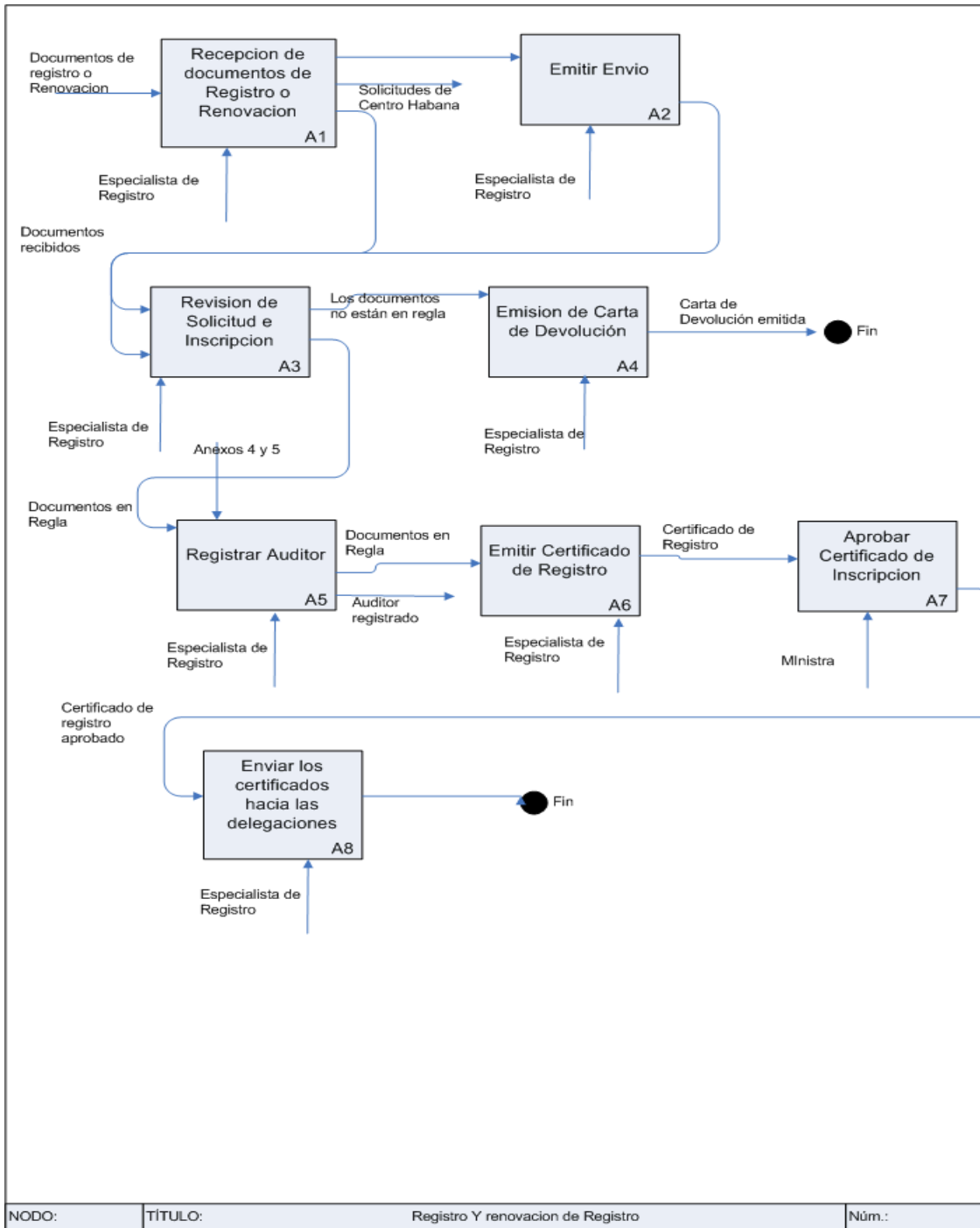


Figura 2.1: Inscripción y Renovación de Registro de Auditores

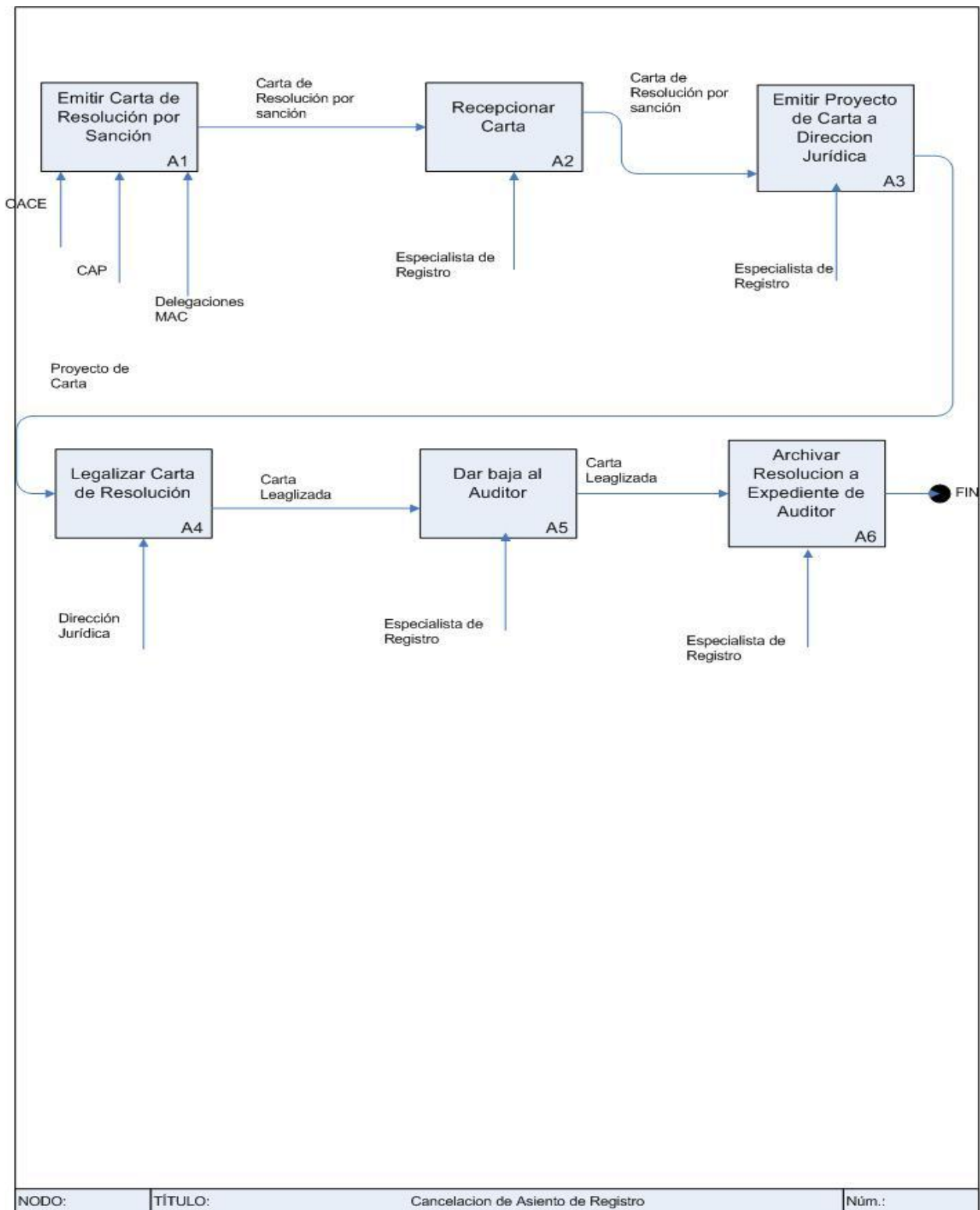


Figura 2.2: Cancelación de Asiento de Registro

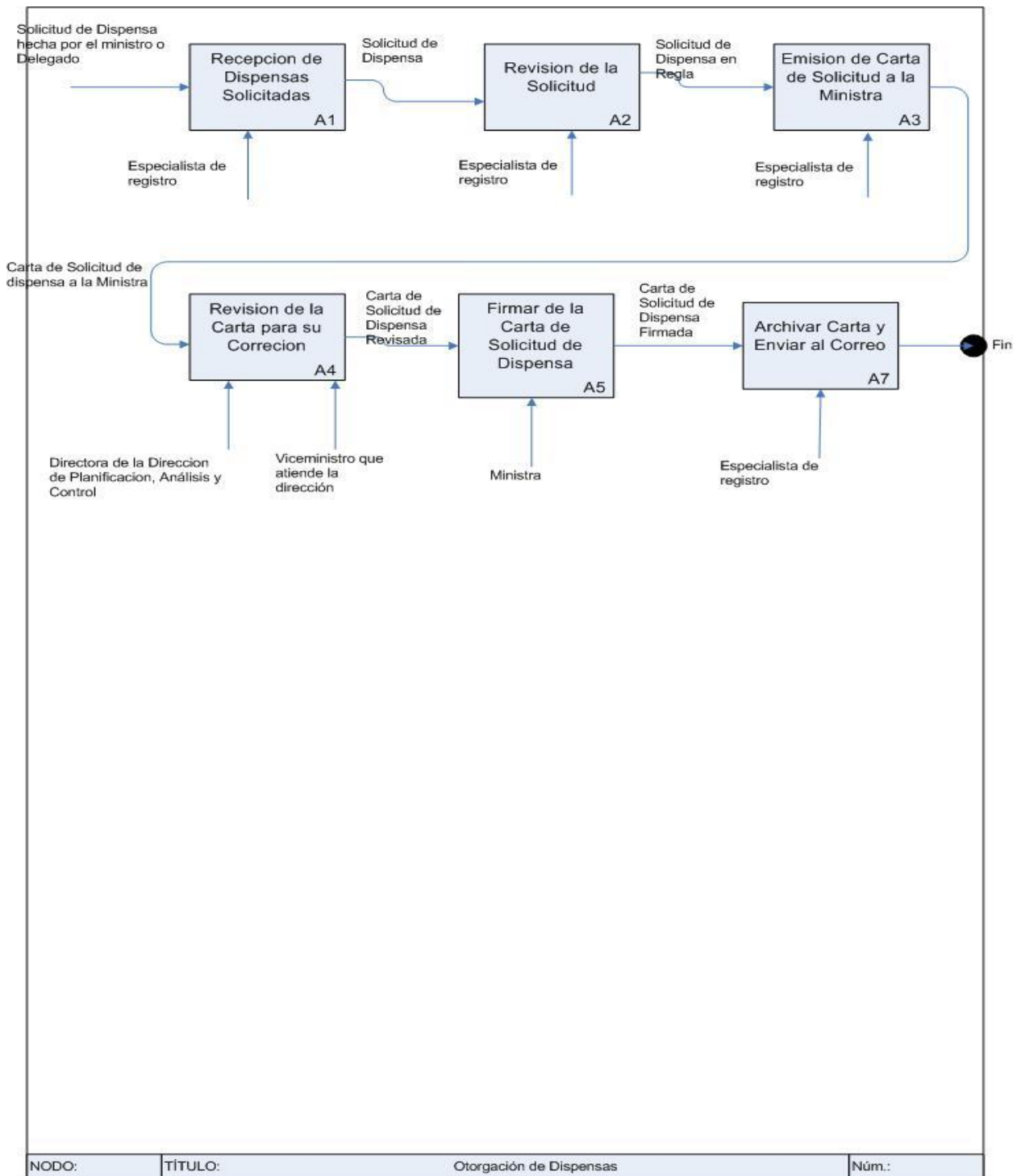


Figura 2.3: Otorgamiento de la Dispensa

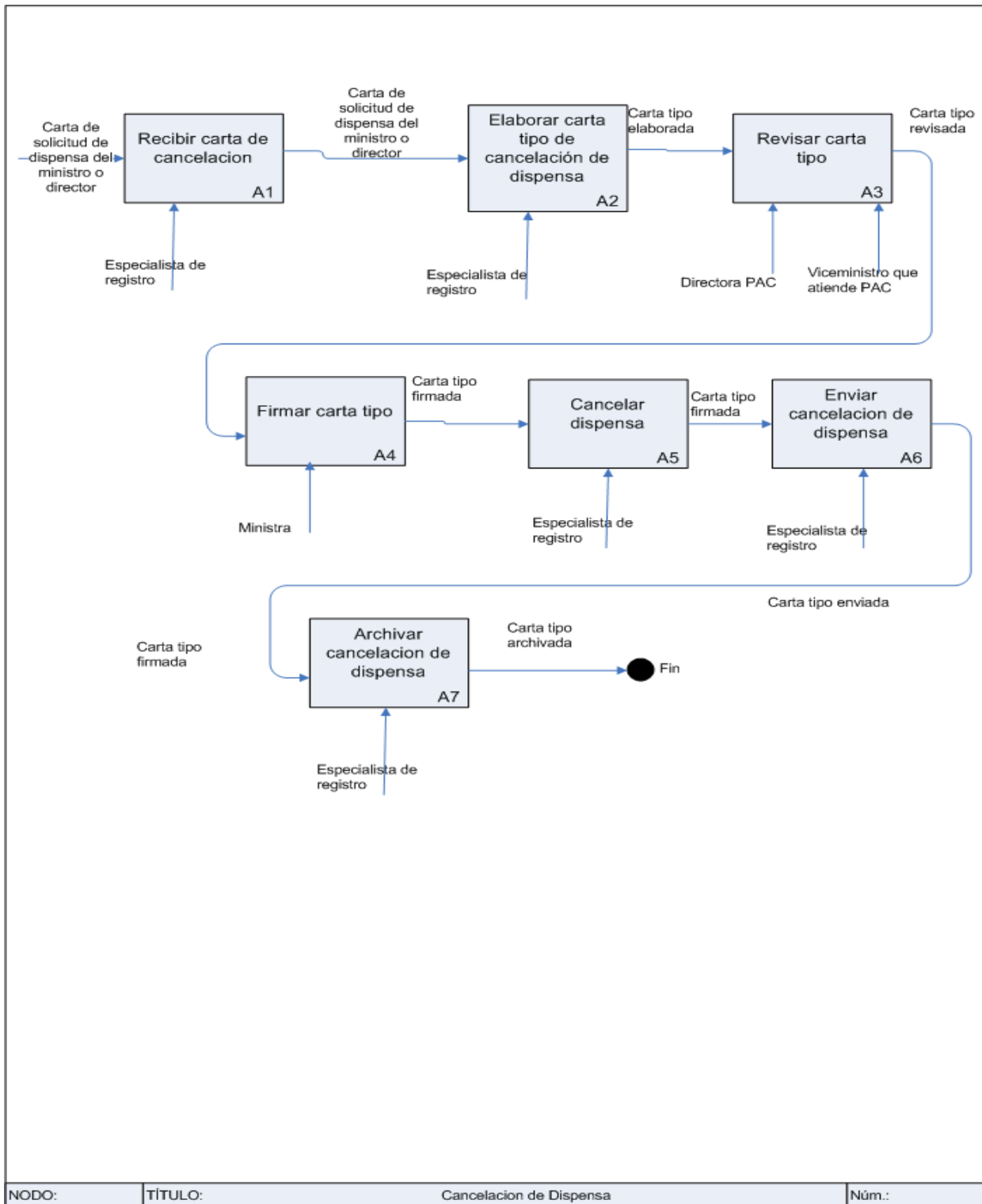


Figura 2.4: Cancelación de la Dispensa

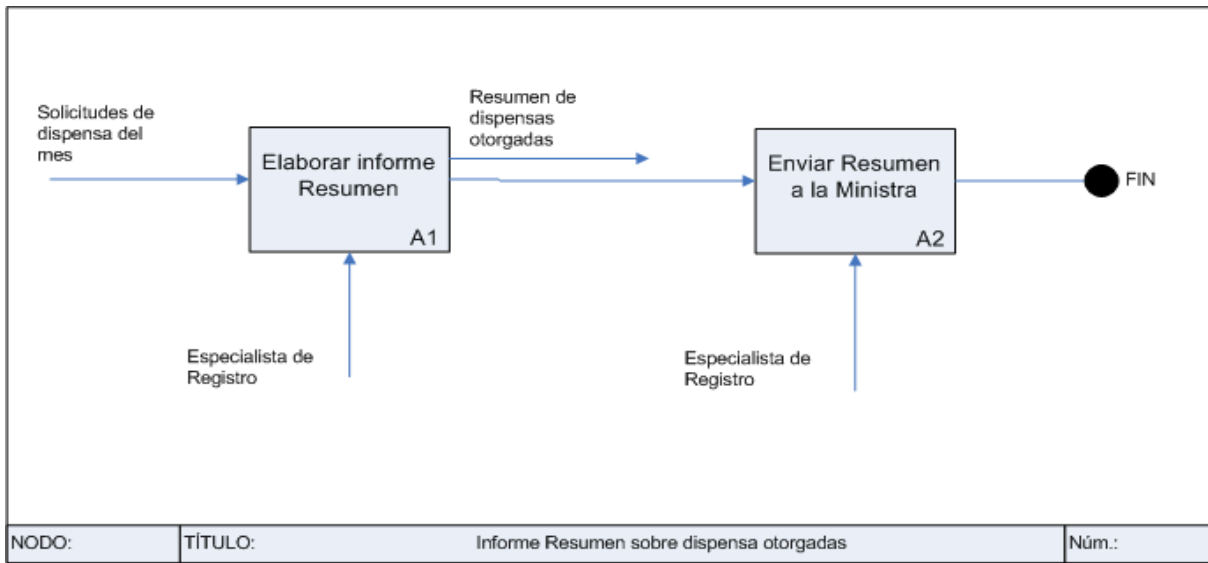


Figura 2.5: Informe sobre Otorgamiento de la Dispensa

2.5 Propuesta de sistema.

En este epígrafe se hace una propuesta de las características sistema diseñado, así como una comparación con el software de registro de auditores que existe actualmente en la oficina de registro del Ministerio de Auditoria y Control.

Diseñar una aplicación Web capaz de permitir:

- Introducir una nueva solicitud de registro de un auditor
- Aceptar una solicitud de registro de auditor
- Denegar una solicitud de registro de un auditor
- Modificar los datos de un auditor
- Activar un auditor
- Cancelar un auditor
- Buscar y mostrar los auditores activos y cancelados
- Mostrar las solicitudes de registro denegadas
- Introducir una nueva solicitud de dispensa
- Aceptar una solicitud de dispensa
- Denegar una solicitud de dispensa
- Modificar los datos de una dispensa
- Activar una dispensa
- Cancelar una dispensa
- Calcular la plantilla de cualquier entidad que ejecute acciones de control.
- Mostrar la plantilla de cualquier entidad que ejecute acciones de control.
- Introducir nuevos documentos que se adjuntan
- Eliminar documentos que se adjuntan
-

Y que cumpla con los objetivos de la organización y garantice una mejora en cuanto a control y disponibilidad de la información. El sistema debe ser capaz de mostrar mensajes de error si:

- Los datos no son correctos
- Faltan datos obligatorios

- Se intenta adicionar un objeto que ya se encuentra almacenado
- Se intenta dar alta a un auditor que no ha cumplido su sanción

El sistema conservará un histórico de los auditores y dispensas registradas y permitirá buscar un auditor por cualquiera de sus características, ya sea personal o laboral, e imprimir un listado de todos los auditores que cumplan con determinada característica.

2.5.1 Análisis comparativo

En la actualidad se utiliza un solo sistema para el registro de auditores en el Ministerio de Auditoría, llamado RA1 el cual no es del todo funcional porque las actuales resoluciones han cambiado las reglas del negocio, por lo que le faltan características deseables para sus usuarios al no tener salidas que se requieren (reportes) tanto para la Oficina de Registro como para las Direcciones que ejecutan acciones de control, por demás hay funcionalidades que serían útiles para otras áreas del negocio y que serán brindadas por nuestro sistema, como mostrar plantilla de auditores, para el área de planificación.

El sistema diseñado durante este trabajo superará en calidad y funcionalidades al sistema de registro existe porque:

- Contemplará el registro de auditores y sus dispensas como un solo sistema.
- Evitará el papeleo causado por la baja de un auditor y sincronizará con la cancelación de su dispensa.
- Estará actualizado con respecto a las nuevas resoluciones, por lo que adicionará entre otros campos los cursos actuales que requiere un auditor para solicitar una dispensa.
- Mostrará el informe mensual de dispensas otorgadas a la ministra, información que antes tenía que elaborarse manualmente y luego hacérsela llegar.
- Permitirá mostrar la plantilla de auditores de una entidad a la directora de planificación, facilitando su trabajo al conciliar el plan anual¹³.

¹³ El proceso de conciliación es aquel mediante el cual la directora de la Dirección de Planificación, Análisis y Control aprueba la propuesta de plan de una entidad u organización que realice acciones de control. (2)

2.6 Especificación de los requisitos

En este epígrafe se muestra los requisitos funcionales y no funcionales del software. Ellos ayudan a establecer y mantener el acuerdo con los clientes o los interesados en la aplicación, definen las fronteras del software, establecen una base para planificar el contenido técnico de las iteraciones, costo y tiempo de desarrollo del sistema. (12)

2.6.1 Requisitos funcionales de software

“Los requisitos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir” (12)

RF1 Solicitud de registro de un auditor.

1.1 El usuario introduce los datos para crear la solicitud de registro de auditor.

1.1.1 Datos personales

1.1.1.1 Inscripción

1.1.1.2 Renovación

1.1.1.3 Si tiene número de dispensa

1.1.1.4 Carné de identidad

1.1.1.5 Primer Nombre

1.1.1.6 Segundo Nombre

1.1.1.7 Primer apellido

1.1.1.8 Segundo apellido

1.1.1.9 Sexo

1.1.1.10 Calle

1.1.1.11 Número de casa

1.1.1.12 Número de apto

1.1.1.13 Entre calles

1.1.1.14 Localidad

1.1.1.15 Provincia

1.1.1.16 Municipio

1.1.1.17 teléfono

1.1.2 Datos laborales

1.1.2.1 Centro de trabajo actual

1.1.2.2 Calle

- 1.1.2.3 Número
- 1.1.2.4 Localidad
- 1.1.2.5 Provincia
- 1.1.2.6 Municipio
- 1.1.2.7 Cargo que ocupa
- 1.1.2.8 Años en el cargo
- 1.1.3 Centro de trabajo en los últimos 20 años
 - 1.1.3.1 Nombre de la entidad
 - 1.1.3.2 Cargo
 - 1.1.3.3 Desde
 - 1.1.3.4 Hasta
 - 1.1.3.5 Total de años en la actividad económica
- 1.1.4 Calificación técnica
 - 1.1.4.1 Título obtenido
 - 1.1.4.2 Año
 - 1.1.4.3 Centro de estudios que lo otorgó
- 1.1.5 Cursos de postgrado
 - 1.1.5.1 Nombre o Título obtenido
 - 1.1.5.2 Año
 - 1.1.5.3 Centro docente
 - 1.1.5.4 Otros cursos
 - 1.1.5.4.1 Computación
 - 1.1.5.4.2 Sistema operativo
 - 1.1.5.4.3 Procesamiento de Texto
 - 1.1.5.4.4 Hoja de cálculo
 - 1.1.5.4.5 Lenguaje de programación
- 1.1.6 Idiomas que domina
 - 1.1.6.1 Idioma
 - 1.1.6.2 Habla
 - 1.1.6.2.1 Bien
 - 1.1.6.2.2 Regula
 - 1.1.6.2.3 Mal
 - 1.1.6.3 Lee

1.1.6.3.1 Bien

1.1.6.3.2 Regular

1.1.6.3.3 Mal

1.1.6.3.4

1.1.6.4 Escribe

1.1.6.4.1 Bien

1.1.6.4.2 Regula

1.1.6.4.3 Mal

1.1.6.5 Centro docente que lo otorgó

1.1.6.6 Año graduado

1.1.7 Documentos que se adjuntan:

1.1.7.1 Certificado de antecedentes penales.

1.1.7.2 Aval de moralidad

1.1.7.3 Certificado de todos los años de servicio prestado

1.1.7.4 Sello de timbre de valor de \$15.00

1.1.7.5 Aval de salud mental

1.1.7.6 Fotocopia del Título universitario

1.1.8 Documentos que se adjuntan y que deben ser entregados después de su revisión.

1.1.8.1 Título de graduado

1.1.8.2 Expediente laboral(Si esta vinculado laboralmente a un centro de trabajo)

1.2 El estado del auditor se pone en trámite.

RF2 Modificar los datos de un auditor después de estar registrado.

2.1 Buscar el auditor por los siguientes criterios de búsqueda o la combinación de los mismos.

2.1.1 Número de inscripción

2.2 Si se encontró permitir cambiar los datos siguientes.

2.3.1 Datos personales

2.3.1.1 Carné de identidad

2.3.1.2 Nombres

2.3.1.3 Primer apellido

2.3.1.4 Segundo apellido

- 2.3.1.5 Sexo
- 2.3.1.6 Calle
- 2.3.1.7 Número de la casa
- 2.3.1.8 Número de edificio
- 2.3.1.9 Número de Apto
- 2.3.1.10 Entre calles
- 2.3.1.11 Localidad
- 2.3.1.12 Provincia
- 2.3.1.13 Municipio
- 2.3.1.14 teléfono
- 2.3.2 Datos laborales
 - 2.3.2.1 Centro de trabajo actual
 - 2.3.2.2 Calle
 - 2.3.2.3 Número
 - 2.3.2.4 Localidad
 - 2.3.2.5 Provincia
 - 2.3.2.6 Municipio
 - 2.3.2.7 Cargo que ocupa
 - 2.3.2.8 Años en el cargo
- 2.3.3 Centro de trabajo en los últimos 20 años
 - 2.3.3.1 Nombre de la entidad
 - 2.3.3.2 Cargo
 - 2.3.3.3 Desde
 - 2.3.3.4 Hasta
 - 2.3.3.5 Total de años en la actividad económica
- 2.3.4 Calificación técnica
 - 2.3.4.1 Número
 - 2.3.4.2 Título obtenido
 - 2.3.4.3 Año
 - 2.3.4.4 Centro docente
- 2.3.5 Cursos de postgrado
 - 2.3.5.1 Nombre o Título obtenido
 - 2.3.5.2 Año

- 2.3.5.3 Centro docente
- 2.3.5.4 Computación
- 2.3.5.5 Sistema operativo
- 2.3.5.6 Procesamiento de Texto
- 2.3.5.7 Hoja de cálculo
- 2.3.5.8 Lenguaje de programación
- 2.3.5.9 otros
- 2.3.6 Idiomas que domina
 - 2.3.6.1 No
 - 2.3.6.2 Idioma
 - 2.3.6.3 Habla
 - 2.3.6.3.1 Bien
 - 2.3.6.3.2 Regula
 - 2.3.6.3.3 Mal
 - 2.3.6.4 Lee
 - 2.3.6.4.1 Bien
 - 2.3.6.4.2 Regular
 - 2.3.6.4.3 Mal
 - 2.3.6.4.4
 - 2.3.6.5 Escribe
 - 2.3.6.5.1 Bien
 - 2.3.6.5.2 Regula
 - 2.3.6.5.3 Mal
 - 2.3.6.6 Cursado estudio en centro docente
 - 2.3.6.7 Año graduado.
- 2.3.7 El usuario debe marcar los Documentos que se adjuntan:
 - 2.3.7.1 Certificado de antecedentes penales.
 - 2.3.7.2 Aval de moralidad
 - 2.3.7.3 Certificado de todos los años de servicio prestado
 - 2.3.7.4 Sello de timbre de valor de \$15.00
 - 2.3.7.5 Aval de salud mental
 - 2.3.7.6 Fotocopia del Título universitario

2.3.8 El usuario debe marcar los documentos que se adjuntan y que deben ser entregados después de su revisión.

2.3.8.1 Título de graduado de nivel superior

2.3.8.2 Expediente laboral(Si esta vinculado laboralmente a un centro de trabajo)

RF3 Dar baja a un auditor.

3.1 Buscar auditor por los siguientes criterios de búsqueda o combinación de los mismos.

3.1.1 Número de inscripción

3.2 Si se encuentra muestra :

3.3.1 Nombres

3.3.2 1er apellido

3.3.3 Carné de identidad

3.3.4 Número de inscripción

3.3.5 Provincia

3.3.6 Municipio

3.3.7 Organismo

3.3.8 Llenar los campo siguientes:

3.3.8.1 Causa

3.3.8.2 Sanción

3.3.8.2.1 3 meses

3.3.8.2.2 1 año

3.3.8.2.3 5 años

3.3.8.3 Permanente

3.3.8.3.1 Si

3.3.8.3.2 no

RF4 Dar alta a un auditor.

4.1 Buscar auditor por los siguientes criterios de búsqueda o combinación del los mismos.

4.1.1 Número de inscripción

4.2 Si se encontró muestra:

4.3.1 Nombres

4.3.2 1er Apellido

- 4.3.3 Carné de identidad
- 4.3.4 Número de inscripción
- 4.3.5 Cumpliendo sanción
 - 4.3.5.1 Si
 - 4.3.5.2 No
- 4.3.6 Fecha de la sanción
- 4.3.7 Sanción

4.3 Permitir seleccionar al auditor y darle alta, cambiándole el estado a activo.

RF5 Aceptar la solicitud de registro de auditor

5.1 Buscar solicitud de auditor por los siguientes criterios de búsqueda o combinación de los mismos.

- 5.1.1 Carné de identidad
- 5.1.2 Organismo
- 5.1.3 Provincia
- 5.1.4 Municipio

5.2 Si se encuentra se muestra un listado de los auditores encontrados con los siguientes datos.

- 5.2.1 Nombre
- 5.2.2 1er Apellido
- 5.2.3 2do Apellido
- 5.2.4 Provincia
- 5.2.5 Municipio
- 5.2.6 Organismo
- 5.2.7 Título obtenido

5.3 Se asigna un número de inscripción al auditor

5.4 Se acepta el auditor poniendo su estado en activo

RF6 Devolver la solicitud de registro de auditor.

6.1 Buscar la solicitud de auditor por los siguientes campos:

- 6.1.1 Carné de identidad
- 6.1.2 Organismo
- 6.1.3 Provincia
- 6.1.4 Municipio

6.2 Si de encontró se muestra un listado de las solicitudes de auditores encontradas con los siguientes datos.

- 6.2.1 Nombre
- 6.2.2 1er Apellido
- 6.2.3 2do apellido
- 6.2.4 Carné de identidad
- 6.2.5 Provincia
- 6.2.6 Municipio
- 6.2.7 Organismo

6.3 Se introducen los siguientes datos:

- 6.3.1 Causa de la devolución
- 6.3.2 Fecha devuelta

6.4 Se cambia el estado del auditor a devuelto

RF7 Mostrar listado de auditores Activos

7.1 Buscar auditor por los siguientes criterios de búsqueda o combinación de los mismos.

- 7.1.1 Número de inscripción
- 7.1.2 Provincia
- 7.1.3 Municipio
- 7.1.4 Organismo

7.2 Si se encontró mostrar un listado con los siguientes datos:

- 7.2.1 Nombre
- 7.2.2 1er apellido
- 7.2.3 Carné de identidad
- 7.2.4 Número de inscripción
- 7.2.5 Fecha de inscripción
- 7.2.6 Organismo
- 7.2.7 Provincia

RF8 Mostrar listado de auditores Devueltos.

8.1 Buscar auditor por los siguientes criterios de búsqueda o combinación de los mismos.

- 8.1.1 Provincia
- 8.1.2 Municipio

8.1.3 Organismo

8.2 Si se encontró mostrar un listado con los siguientes datos

- 8.2.1 Nombre
- 8.2.2 1er Apellido
- 8.2.3 Carné de identidad
- 8.2.4 Municipio
- 8.2.5 Provincia
- 8.2.6 Organismo
- 8.2.7 Causa de devolución

RF9 Mostrar listado de auditores inactivos

8.1 Buscar auditor por los siguientes criterios de búsqueda o combinación del los mismos.

- 8.1.1 Número de inscripción
- 8.1.2 Organismo
- 8.1.3 Provincia
- 8.1.4 Municipio

8.2 Si se encontró mostrar listado con los siguientes datos:

- 8.2.1 Nombre
- 8.2.2 1er Apellido
- 8.2.3 Causa de la baja
- 8.2.4 Número de inscripción
- 8.2.5 Sanción
- 8.2.6 Permanente
 - 8.2.6.1 Si
 - 8.2.6.2 No
- 8.2.7 Provincia

RF10 Calcular plantilla de auditores

10.1 El usuario introduce una fecha para realizar la plantilla

10.1.1 Fecha

10.2 El sistema elabora la plantilla introduciendo los siguientes datos

10.2.1 Nombre de la entidad

10.2.2 Año

10.2.3 plantilla

RF11 Mostrar plantilla de auditores de una entidad que ejecute acciones de control.

11.1 Buscar la plantilla de una unidad que ejecute acciones de control por los siguientes datos:

11.1.1 Nombre de la unidad

11.1.2 Tipo de unidad

11.1.2.1 Delegación

11.1.2.2 CAP

11.1.2.3 UCAIC

11.1.2.4 Dirección MAC

11.1.3 Año en que se quiere ver la plantilla

11.1.4 Provincia

11.1.5 Municipio

11.1.6 Organismo

11.2 Resultado de búsqueda

11.2.1 Se encontró se muestra la plantilla de auditores de esa unidad en ese año.

11.2.2 No se encontró

RF12 Solicitud de una dispensa.

12.1 Introducir los siguientes datos de la dispensa para hacer su solicitud

12.1.1 Nombres del auditor

12.1.2 Primer apellido del auditor

12.1.3 Segundo apellido del auditor

12.1.4 Carné de identidad del auditor

12.1.5 Fecha de solicitud de dispensa

12.1.6 Fecha recibo

12.1.7 Provincia

12.1.8 Municipio

12.1.9 Listado de los cursos que adolece

12.1.9.1 Informática

12.1.9.2 4 cursos de Auditoría

12.1.9.3 Redacción de informes

12.1.9.4 Contabilidad

12.1.10 Título del auditor

12.1.11 Organismo

12.1.12 Estado

12.1.12.1 en Trámite.

RF13 Modificar una dispensa.

12.1 Buscar una dispensa por los siguientes datos

12.1.1 Número de dispensa

12.2 Si se encontró mostrar los datos que se pueden cambiar.

12.2.1 Nombres del auditor

12.2.2 Primer apellido del auditor

12.2.3 Segundo apellido del auditor

12.2.4 Carné de identidad del auditor

12.2.5 Listado de los cursos que adolece

12.2.5.1 Informática

12.2.5.2 4 cursos de Auditoría

12.2.5.3 Redacción de informes

12.2.5.4 Contabilidad

12.2.6 Provincia

12.2.7 Municipio

12.2.8 Título del auditor

12.2.9 Organismo

12.3 Cambiar cualquiera de los datos mostrados.

RF14 Aceptar solicitud de dispensa.

14.1 Buscar por los siguientes criterios de búsqueda o por la combinación de los mismos.

14.1.1 Carné de identidad

14.1.2 Organismo

14.1.3 Provincia

14.1.4 Municipio

14.2 Resultado de búsqueda.

14.2.1 Se encontró y se muestran los siguientes datos

14.2.1.1 Nombre del auditor

14.2.1.2 1er Apellido

14.2.1.3 2do Apellido

14.2.1.4 Título del auditor

14.2.1.5 Listado de cursos que adolece

14.2.2 No se encontró

14.2.3 Fecha aceptada

RF15 Denegar dispensa.

15.1 Buscar por los siguientes criterios de búsqueda o por la combinación de los mismos.

15.1.1 Carné de identidad

15.1.2 Provincia

15.1.3 Municipio

15.1.4 Organismo

15.2 Resultado de búsqueda.

15.2.1 Se encontró y se muestran los siguientes datos

15.2.1.1 Nombre

15.2.1.2 1er Apellido

15.2.1.3 2do Apellido

15.2.1.4 Carné de identidad

15.2.1.5 Título del auditor

15.2.1.6 Organismo

15.2.1.7 Cursos que adolece

15.2.2 No se encontró.

15.3 Si se encontró introducir los datos siguientes.

15.3.1 Causa de denegación

15.3.2 Fecha denegada

RF16 Cancelar dispensa.

16.1 Buscar por los siguientes criterios de búsqueda o por la combinación de los mismos.

16.1.1 Número de dispensa

16.1.2 Organismo

16.1.3 Provincia

- 16.1.4 Municipio
- 16.2 Resultado de búsqueda.
 - 16.2.1 Se encontró y se muestran los siguientes datos
 - 16.2.1.1 Nombre y Apellidos del auditor
 - 16.2.1.2 Carné de identidad
 - 16.2.1.3 Título del auditor
 - 16.2.1.4 Organismo
 - 16.2.1.5 Cursos que adolece
 - 16.2.2 No se encontró.
- 16.3 Si se encontró introducir los datos siguientes.
 - 16.3.1 Causa de cancelación
 - 16.3.2 Fecha cancelada

RF17 Mostrar e imprimir datos de dispensas Aceptadas.

- 17.1 Buscar por los siguientes criterios o su combinación para buscar dispensas.
 - 17.1.1 Fecha inicial de la búsqueda
 - 17.1.2 Fecha final de la búsqueda
 - 17.1.3 Organismo
 - 17.1.4 Provincia
 - 17.1.5 Municipio
 - 17.1.6 Requisitos
- 17.2 Si se encontró se muestra un listado con las características:
 - 17.2.1 Nombre
 - 17.2.2 1er Apellido
 - 17.2.3 2do Apellido
 - 17.2.4 Fecha aceptada
 - 17.2.5 Provincia
 - 17.2.6 Título
 - 17.2.7 Organismo
 - 17.2.8 Requisitos o causas

RF18 Mostrar e imprimir datos de dispensas Denegadas.

- 18.1 Buscar por los siguientes criterios las dispensas.
 - 18.1.1 Fecha inicial de búsqueda

18.1.2 Fecha final de búsqueda

18.1.3 Organismo

18.1.4 Provincia

18.1.5 Municipio

18.1.6 Requisitos

18.2 Si se encontró se muestra un listado con las características:

18.2.1 Referencia

18.2.2 Nombre

18.2.3 1er Apellido

18.2.4 2do Apellido

18.2.5 Provincia

18.2.6 Fecha denegada

18.2.7 Título

18.2.8 Organismo

18.2.9 Causa

RF19 Mostrar e imprimir datos de dispensas Canceladas.

19.1 Buscar por los siguientes criterios o su combinación la dispensa.

19.1.1 Referencia cancelada

19.1.2 Fecha inicial

19.1.3 Fecha final

19.1.4 Organismo

19.1.5 Provincia

19.1.6 Municipio

19.2 Si se encontró muestra el listado con los siguientes campos:

19.2.1 Nombre

19.2.2 1er Apellido

19.2.3 2do Apellido

19.2.4 Provincia

19.2.5 Organismo

19.2.6 Título

19.2.7 Fecha cancelada

19.2.8 Causa cancelada

RF20 Mostrar e imprimir datos de dispensas en trámites.

20.1 Buscar por los siguientes criterios o su combinación la dispensa

20.1.1 Provincia

20.1.2 Municipio

20.1.3 Organismo

20.2 Si se encontró se muestra un listado con los siguientes campos

20.2.1 Nombres y apellidos

20.2.2 Fecha de solicitud

20.2.3 Título

20.2.4 Organismo

20.2.5 Cursos que adolece

RF21 Introducir nuevos requisitos que se adolecen.

21.1 Buscar los requisitos existentes

21.2 Resultado del mostrar

21.2.1 Se muestra el listado de los requisitos

21.2.2 No se encontraron requisitos

21.3 Si no se muestra introducir el siguiente dato

21.3.1 Nombre del requisito

RF22 Eliminar requisitos que se adolecen.

22.1 Muestra un listado de los requisitos existentes.

22.2 El usuario elimina el requisito que seleccione.

RF23 Activar dispensa

23.1 Muestra un listado con las dispensas canceladas permitiendo buscar por los siguientes criterios

23.1.1 Número de dispensa

23.1.2 Organismo

23.1.3 Provincia

23.1.4 Municipio

23.2 Resultado de la búsqueda

23.2.1 Si se encontró se muestran lo siguientes datos

23.2.1.1 Nombres y apellidos

23.2.1.2 Título de auditor

23.2.1.3 Provincia

23.2.1.4 Fecha de cancelación

23.2.2 No se encontró

23.3 Activar dispensa.

RF24 Mostrar e imprimir datos de solicitudes de auditores en trámites

24.1 El usuario elige por los siguientes criterios o la combinación de los mismos para realizar la búsqueda.

24.1.1 Provincia

24.1.2 Municipio

24.1.3 Organismo

24.2 Si se encontró muestra un listado de auditores con:

24.2.1 Nombre y apellidos

24.2.2 Provincia

24.2.3 Nivel

24.2.4 Organismo

24.2.5 Título

RF25 Introducir nuevos documentos adjuntos

25.1 El usuario busca los documentos adjuntos

25.2 Resultado de la búsqueda

25.2.1 Se encontró y se muestran los documentos adjuntos

25.2.2 No se encontraron documentos adjuntos

25.3 En caso de no encontrarse el documento que se quiere adicionar el usuario introduce los siguientes datos

25.3.1 Nombre del documento

RF26 Eliminar Documentos adjuntos

26.1 El usuario busca los documentos adjuntos

26.2 Resultado de la búsqueda

26.2.1 Se muestran los documentos adjuntos

26.2.2 No existen documentos adjuntos

26.3 En caso de encontrarse el documento se selecciona y se elimina

2.6.2 Requisitos no funcionales del software.

“Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Estas propiedades se ven como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido y confiable”. (12)

Apariencia o interfaz externa

El sistema tendrá un color predominante azul oscuro en la interfaz que denote la seriedad del mismo, con ayuda del color blanco para las regiones donde se encuentren formularios. La aplicación Web requiere de información concreta para facilitar que el usuario no se pierda, un entorno amigable y una ayuda al usuario.

Usabilidad

Garantiza un acceso fácil y rápido a los usuarios gracias a su interfaz amigable e intuitiva. El sistema pondrá ser usado por personas que no sean especialistas en la computación, pero que posean conocimientos básicos en el manejo de una computadora y de un ambiente Web en sentido general.

Rendimiento

El tiempo de respuesta de una petición al servidor debe ser breve para la toma de decisiones se efectúe de manera rápida.

Las páginas Web no deben tardar más de 15 segundos en cargarse.

El sistema no debe requerir más de 3 segundos para mostrar una página estática al cliente.

Seguridad

Garantizar que la información sensible solo pueda ser vista por los usuarios con el nivel de acceso autorizado para ello mostrando solamente las funcionalidades del sistema según el usuario activo. El sistema debe contar con protección contra acciones no autorizadas o que puedan afectar la integridad de los datos.

Software

Se debe disponer de un navegador capaz de interpretar secuencias de código Java Script como Internet Explorer 6 o Mozilla Firefox.

Hardware

Requerimientos para una estación de trabajo cliente: 256Mb RAM, 1GHz, 10Gb HDD.

2.7 Modelo del Sistema

En este epígrafe se aborda el modelo de sistema, sus actores del sistema y diagrama de casos de usos que dan una visión gráfica de los procesos.

2.7.1 Actores del sistema

“Cada trabajador del negocio que tiene actividades a automatizar es un candidato a actor del sistema. Si algún actor del negocio va a interactuar con el sistema, entonces también será un actor del sistema”. (12)

Actores	Justificación
Especialista de registro	Encargado de las operaciones de auditores y sus dispensas.
Directora PAC	Directora de la dirección en la cual se encuentra el Registro de Auditores, por lo que controla todos los procesos.
Ministra	Firma el otorgamiento de las dispensas y acepta las solicitudes de registro del auditor, recibiendo un informe mensual sobre las que fueron conferidas.

2.7.2 Diagrama de paquete

Este diagrama esta compuesto por cuatro paquetes que conforman la propuesta del sistema. El paquete Dispensa contiene la gestión de dispensa así como búsquedas e impresión, a la vez utiliza al paquete Configuración en caso de ser necesario adicionar/eliminar un requisito de dispensa. El paquete Auditor contiene toda la gestión con auditores, este usa a los paquetes Dispensa, Configuración y Plantilla, este último se encarga de realizar la plantilla de los Organismos que tienen auditores.

El paquete Seguridad es el encargado de mantener la vigilancia en la aplicación y otorgar permisos de accesibilidad.

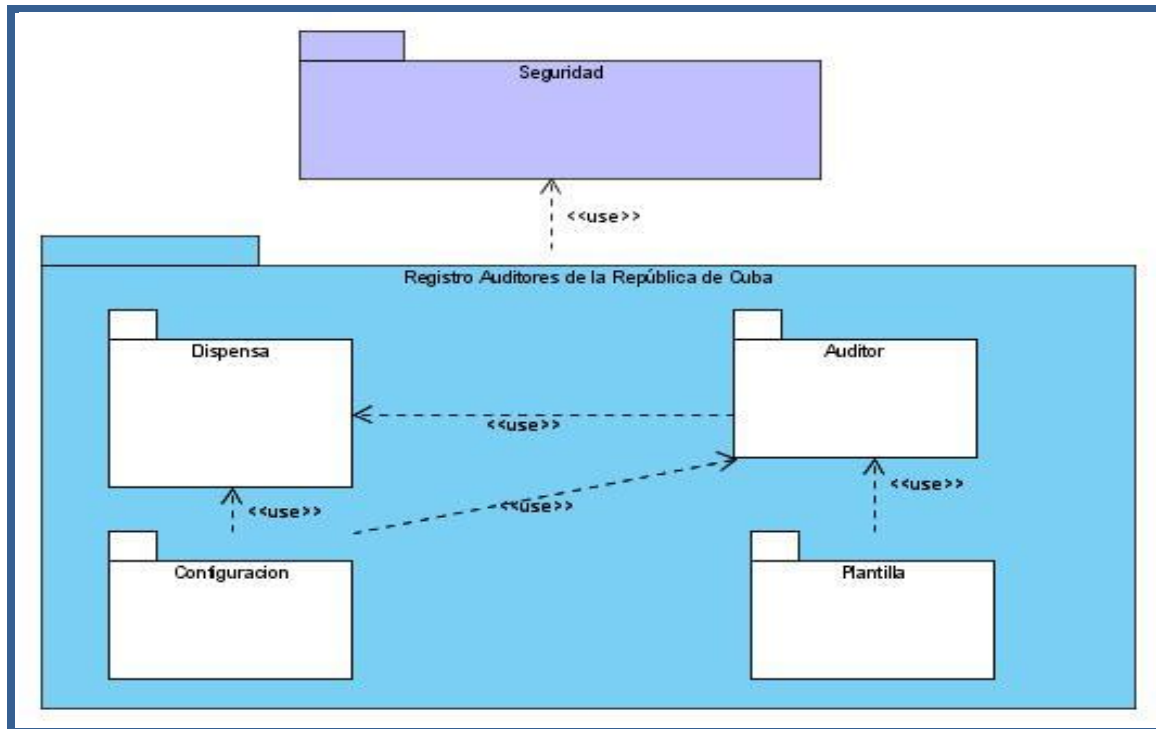


Figura 2.6: Diagrama de paquete del Registro de Auditores de la República de Cuba

2.7.3 Diagrama de Casos de Uso del sistema.

Diagrama de caso de uso para el paquete: Auditor.

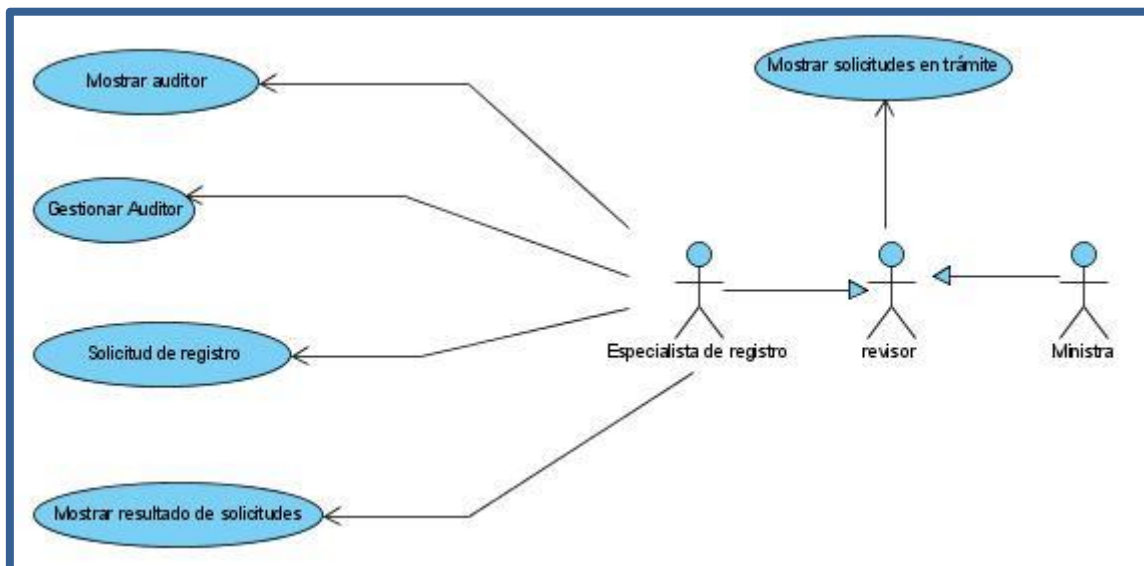


Figura 2.7: Diagrama de Caso de Uso: Auditor

Diagrama de caso de uso para el paquete: Dispensa.

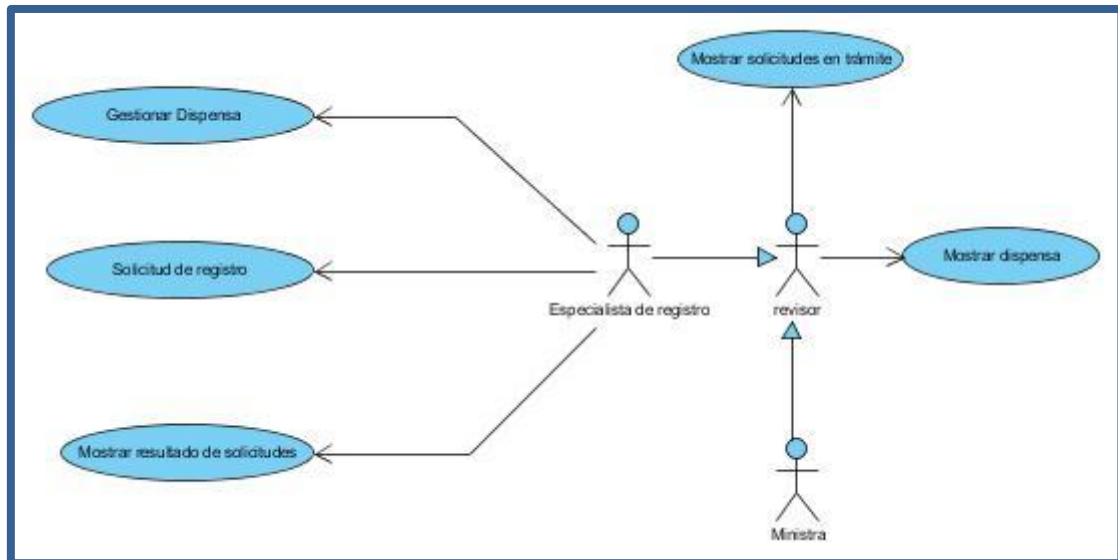


Figura 2.8: Diagrama de Caso de Uso: Dispensa

Diagrama de caso de uso para el paquete: Configuración.

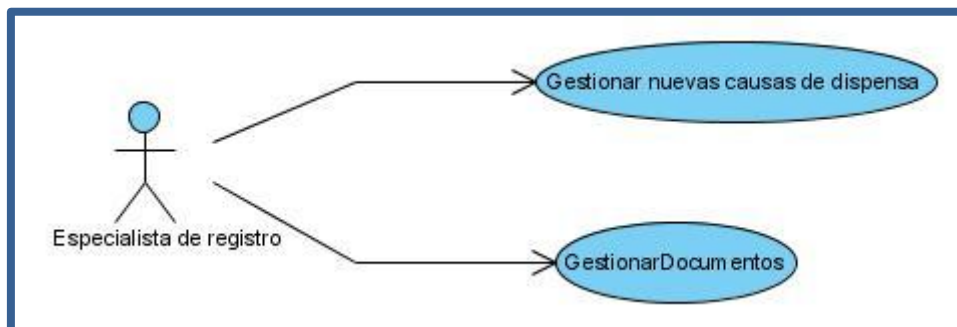


Figura 2.9: Diagrama de Caso de Uso: Configuración

Diagrama de caso de uso para el paquete: Plantilla.

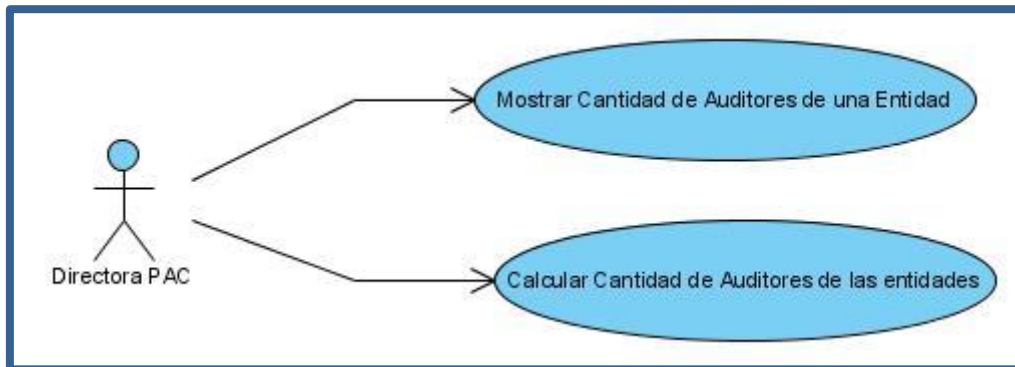


Figura 2.10: Diagrama de Caso de Uso: Plantilla

Descripción en [Anexos 1](#)

Conclusiones

Durante el capítulo dos se exponen los objetivos de la organización relacionados con nuestro subsistema, Registro de auditores de la República de Cuba, se especifica detalladamente el flujo actual de los procesos de esa oficina, se muestra la información que se maneja al realizar estos procesos y se realiza una propuesta de sistema, haciendo además un análisis comparativo con los software existentes en la actualidad en el Ministerio de Auditoría y Control. En el capítulo también se exponen los requisitos funcionales y no funcionales y los casos de uso del sistema con su diagrama y descripción.

Capítulo III: Análisis y diseño del sistema.

Introducción

En este capítulo, se desarrollan los flujos más importantes del Análisis y el Diseño. Se hablará sobre el framework empleado en la realización de los prototipos, los patrones más significativos que este utiliza, y los que se utilizan en el diseño. Se hace una breve descripción de la arquitectura y se presentan los diagramas de clases de diseño, de secuencia del diseño, de los casos de usos más importantes, así como el modelo de datos. Por último se realiza una estimación de la duración del proyecto utilizando el modelo COCOMO II.

3.1 Framework

“Un framework simplifica el desarrollo de una aplicación mediante la automatización de algunos de los patrones utilizados para resolver las tareas comunes. Además, un framework proporciona estructura al código fuente, forzando al desarrollador a crear código más legible y más fácil de mantener. Por último, un framework facilita la programación de aplicaciones, ya que encapsula operaciones complejas en instrucciones sencillas”. (24)

Symfony es un framework para construir aplicaciones Web con PHP, es un conjunto de herramientas y utilidades que simplifican el desarrollo de las mismas. Este framework ha tomado las mejores ideas de Ruby on rails¹⁴ y de muchos otros frameworks, ha incorporado ideas propias y el resultado es un framework elegante, estable, productivo y bien documentado. (24)

Symfony está basado en un patrón clásico conocido como arquitectura MVC (modelo-vista-controlador) que está formado por tres niveles como se muestra en la figura 3.1.

- El modelo representa la información con la que trabaja la aplicación y se encarga de acceder a los datos.
- La vista interactúa con el usuario.
- El controlador es el encargado de coordinar y transformar las peticiones del usuario en operaciones sobre el modelo y la vista. (24)

¹⁴Framework creado en 1995 que utiliza el MVC y que estableció pautas importantes en el tema de los frameworks. Disponible en <http://www.rubyonrails.org.es>

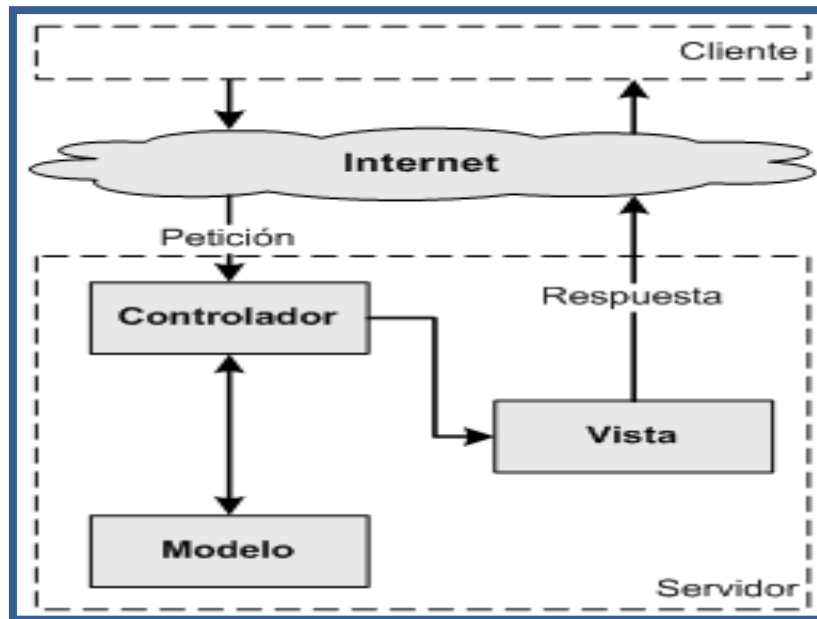


Figura 3.1: El patrón MVC

La arquitectura del sistema estará compuesta en capas. Los niveles estarán compuestos de la siguiente forma de acuerdo con la estructura del framework y como se muestra en la figura 3.2.

- **La capa de la Vista:** Aprovecha la separación de código porque se descompone en:
 - ✓ Layout: El Layout es global en toda la aplicación.
 - ✓ Lógica de la vista: se puede transformar en un archivo de configuración sencillo, sin necesidad de programarla.
 - ✓ Plantilla: Solo se encarga de visualizar las variables definidas en el controlador.
- **La capa del Controlador:** Se encarga del manejo de las peticiones del usuario, de la seguridad, carga la configuración de la aplicación.
 - ✓ Controlador frontal: Este es único por cada aplicación y es el único punto de entrada a la misma.
 - ✓ Acciones: Incluyen el código específico del controlador en cada página.
- **La capa del Modelo:** Esta capa se genera automáticamente, en función de la estructura de datos de la aplicación.

- ✓ Acceso a los datos.
- ✓ Abstracción de la base de datos.

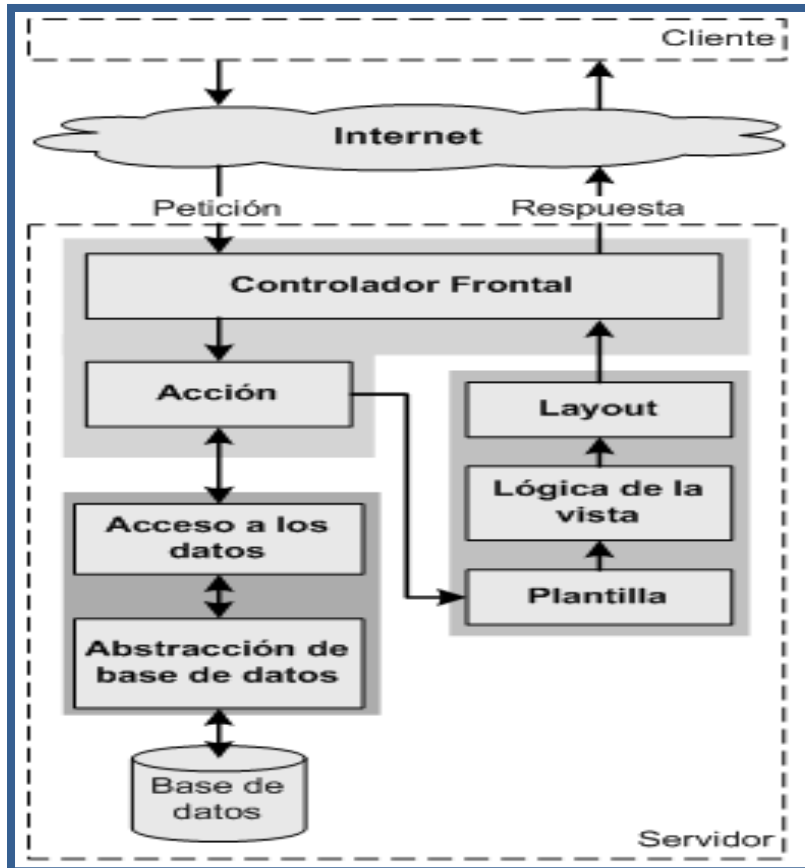


Figura 3.2: Flujo de trabajo del MVC en Symfony.

En la figura figura.3.3 se muestra la propuesta organizacional de la aplicación propuesta para este trabajo según las pautas del framework.

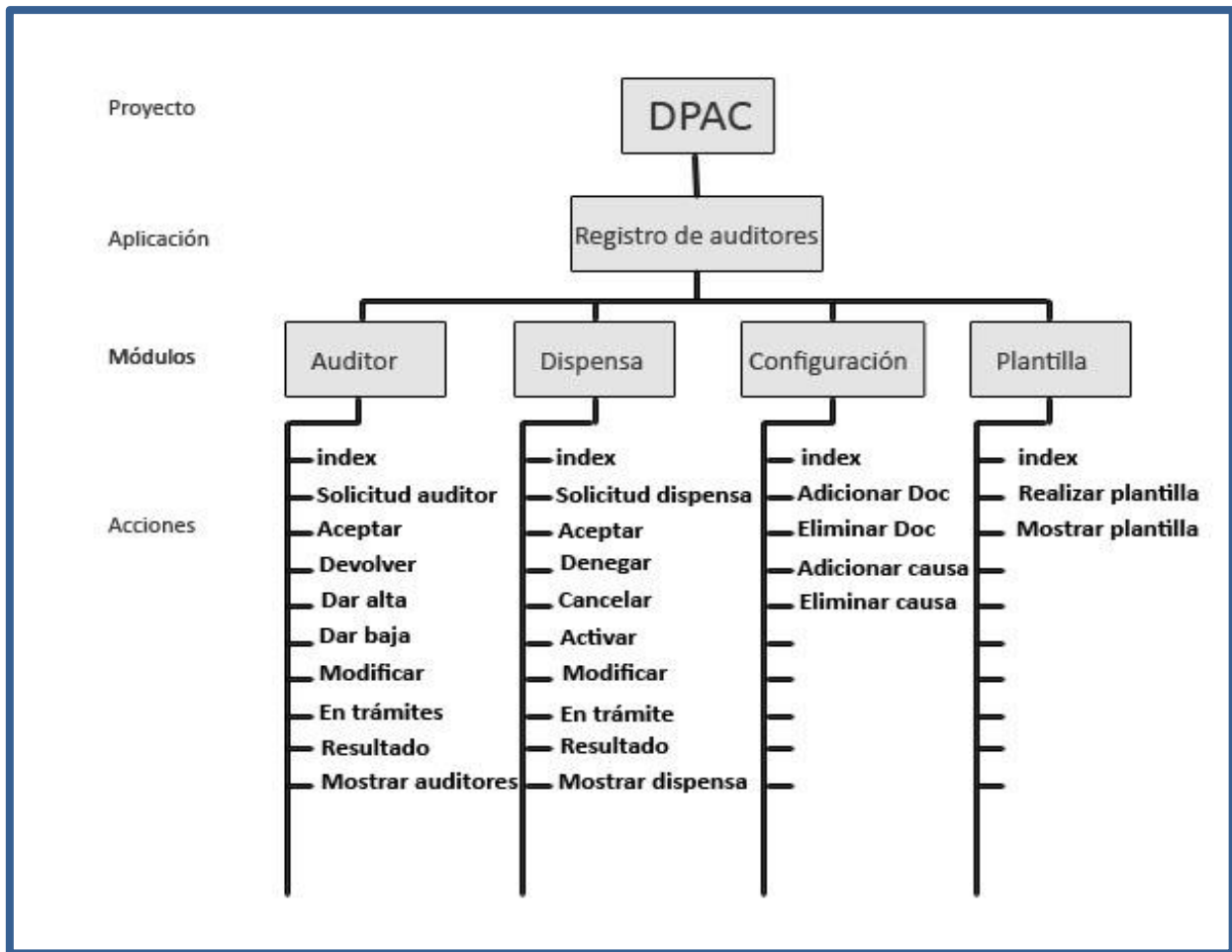


Figura 3.3: Organización de la aplicación.

Symfony considera un proyecto como “Un conjunto de servicios y operaciones disponibles bajo un determinado nombre de dominio y que comparten el mismo modelo de objetos”. (24)

Dentro de un proyecto, las operaciones se agrupan de forma lógica en aplicaciones. Cada aplicación está formada por uno o más módulos. Un módulo normalmente representa a una página Web o a un grupo de páginas con un propósito relacionado. Los módulos almacenan las acciones, que representan cada una de las operaciones que se puede realizar en un módulo. Los módulos almacenan las acciones, que representan cada una de las operaciones que se puede realizar en un módulo.

3.2 Patrones empleados

3.2.1 Polimorfismo

La manera en que el framework implementa el acceso a datos, entre otras de sus funcionalidades es tener una clase conexión padre con clases hijas preparadas para una vez se haga la configuración del archivo Propel.ini y database.yml generar automáticamente las clases conexión hijas. (14)

3.2.2 Active record

Este patrón propone una tabla para cada clase entidad y clases intermedias que se encargan de llevar de objetos a tablas y de tablas a objetos, en este caso el framework abstrae al usuario trabajo con base de datos, esto se logra mediante las librerías de Propel y Creole, Creole como abstracción de base de datos y Propel implementando el patrón active Record. Propel es un framework que el Symfony agrego a su arquitectura para el trabajo con base de datos, el mismo contiene la clase Creole. (14)

3.2.3 Singleton

Este patrón propone una sola instancia de la clase controladora para acceder a los datos y modificarlos, al igual que el framework usa una sola instancia para manejar las sesiones, los Layouts y cualquier otra información que se requiera. (14)

3.2.4 Decorador

Permite añadir funcionalidades dinámicamente a una clase con la creación de otra clase sin necesidad de la herencia. En el Symfony, los layout decoran a las vistas, pues en un momento determinado les confieren propiedades dinámicas que no poseían. (14)

3.2.5 Fachada

El patrón de diseño Fachada se utiliza para proveer de una interfaz unificada sencilla que haga de intermediaria entre un cliente y una interfaz o grupo de interfaces más complejas. Fachada debe utilizarse sólo para crear clases sencillas, no clases que “sirvan para todo” o “lo hagan todo”. El framework lo emplea porque usa interfaces entre la base de datos y las otras clases entidades, de esto se encargan las librerías de Propel y Creole, se utiliza también para desacoplar el modelo del controlador ejemplo: fachada_Auditor, fachada_Dispensa. (14)

3.2.6 Controlador

Asignar un controlador para evitar que las clases del negocio y las vistas tengan una comunicación directa, en este caso se encuentran los controladores de dispensa (CC_Dispenza) y de registro de auditor (CC_Auditor). (14)

3.2.7 Creador

Asignar la responsabilidad de crear una instancia de una clase a la clase que la contiene o la agrega, como un auditor puede, en este caso, crear documentos adjuntos, idiomas etc., o la clase controladora de auditor crea nuevas instancias de auditores. (14)

3.2.8 Fabricación Pura

Consiste en crear una clase para que se encargue de realizar actividades que no son propias a las otras clases del negocio, un ejemplo de ello es la clase "CE_Plantilla" que se encarga de realizar la plantilla y mostrarla, esa responsabilidad no pertenecía a ninguna otra clase y al hacerlo de esa manera se provee además la alta cohesión. (14)

3.2.9 Experto

Consiste en asignarle una responsabilidad al experto en información, cuando surge el problema de a quien asignar cierta responsabilidad si se aplica este patrón la solución será, al que conoce los datos necesarios, al experto en la información, un caso de ello es cuando se buscan y se muestran auditores o se realiza y muestra la plantilla de una entidad, el experto en la información es la clase controladora, que contiene a los auditores con sus centros de trabajo. (14)

3.2.10 Alta Cohesión:

Cuando se dice que una clase tiene alta cohesión, se quiere decir que el objeto tiene bien delimitadas sus responsabilidades. En la programación orientada a objetos, cada objeto tiene una responsabilidad que ha de cumplir, en este caso todas las responsabilidades del auditor están bien definidas, así como las de la dispensa, es una clase altamente cohesiva.

La cohesión de un objeto significa cuán relacionadas están las acciones del objeto, de manera que sus responsabilidades sean pocas y limitadas a su función. Las responsabilidades de un objeto se traducen después en métodos que realizan acciones. (14)

3.2.11 Bajo acoplamiento:

El acoplamiento hace referencia a las relaciones que tienen los objetos entre sí dentro de un sistema. Cuando un objeto envía muchos mensajes a otros para cumplir con una responsabilidad existe un alto acoplamiento. Los objetos muy acoplados entre sí tienen la desventaja de que si uno se modifica tienen que modificarse los que están acoplados o relacionados con él. El alto acoplamiento se da normalmente, cuando un objeto ha de saber demasiado detalles internos de otro para su funcionamiento, es decir, se rompe el encapsulamiento de otro objeto. Por ello cuando menos acoplamiento y mayor cohesión, mejor diseñado estará el sistema. (14)

3.3 Diagrama de clase de diseño por cada CU

Un diagrama de clase de diseños es una colaboración de un modelo de diseño que describe como realizar un caso de uso específico y cómo se ejecuta, en término de clases de diseño y sus objetos. (12)

Los estereotipos que usados son:



Fig.3.1: <<CP_nombreSuccess>> (Client Page)

Es la página que se muestra en el navegador del usuario.



Fig.3.2: <<FRM_nombre>> (Form)

Grupo de elementos de entrada que son parte de una página cliente. Sus atributos son los elementos de entrada del formulario (Text Field, Button, Radio Group, Label, Check Box, etc.)



Fig.3.3: <<SP_>> (Server Page)

Representa el código que se ejecuta en el servidor. Este código permite la interacción con los recursos en el servidor.

La figura 3.4 muestra la organización general de las clases de diseño en Symfony mostrando el MVC y las comunicaciones entre las capas.

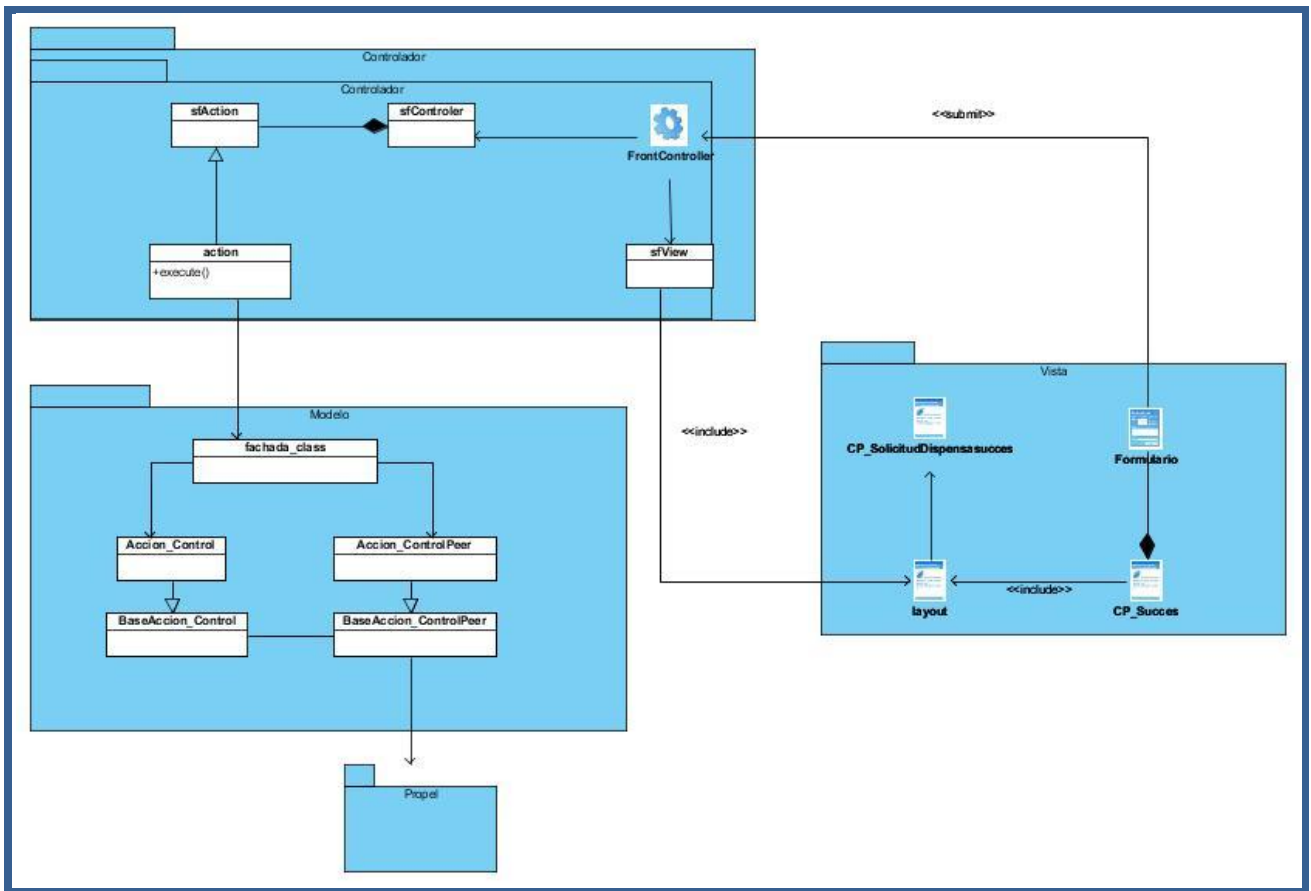


Figura 3.4: Diagrama de clase general

Las próximas figuras muestran los diagramas de clase de diseño para los casos de usos críticos.

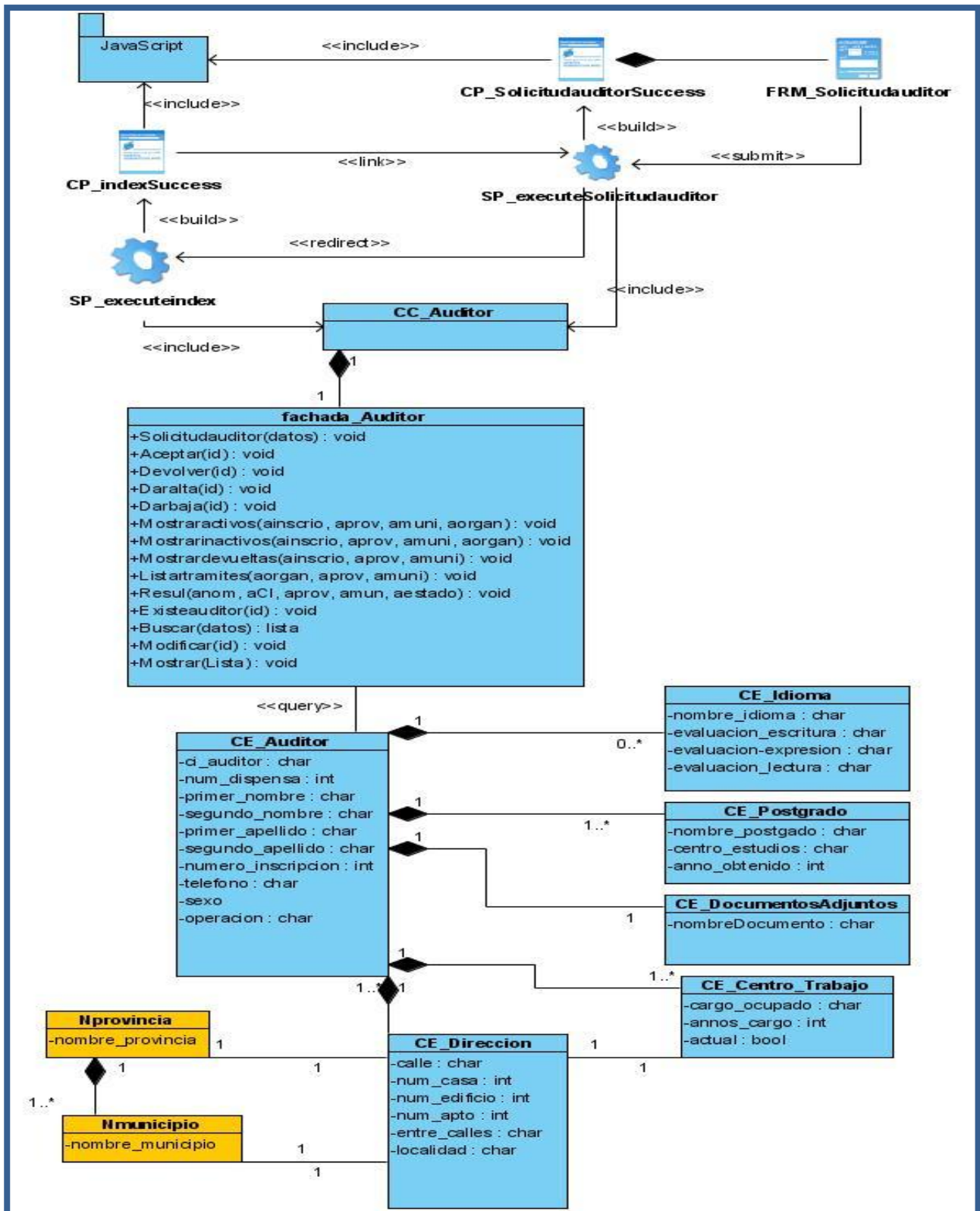


Figura 3.5: Diagrama de clase del diseño Solicitud de registro de auditor.

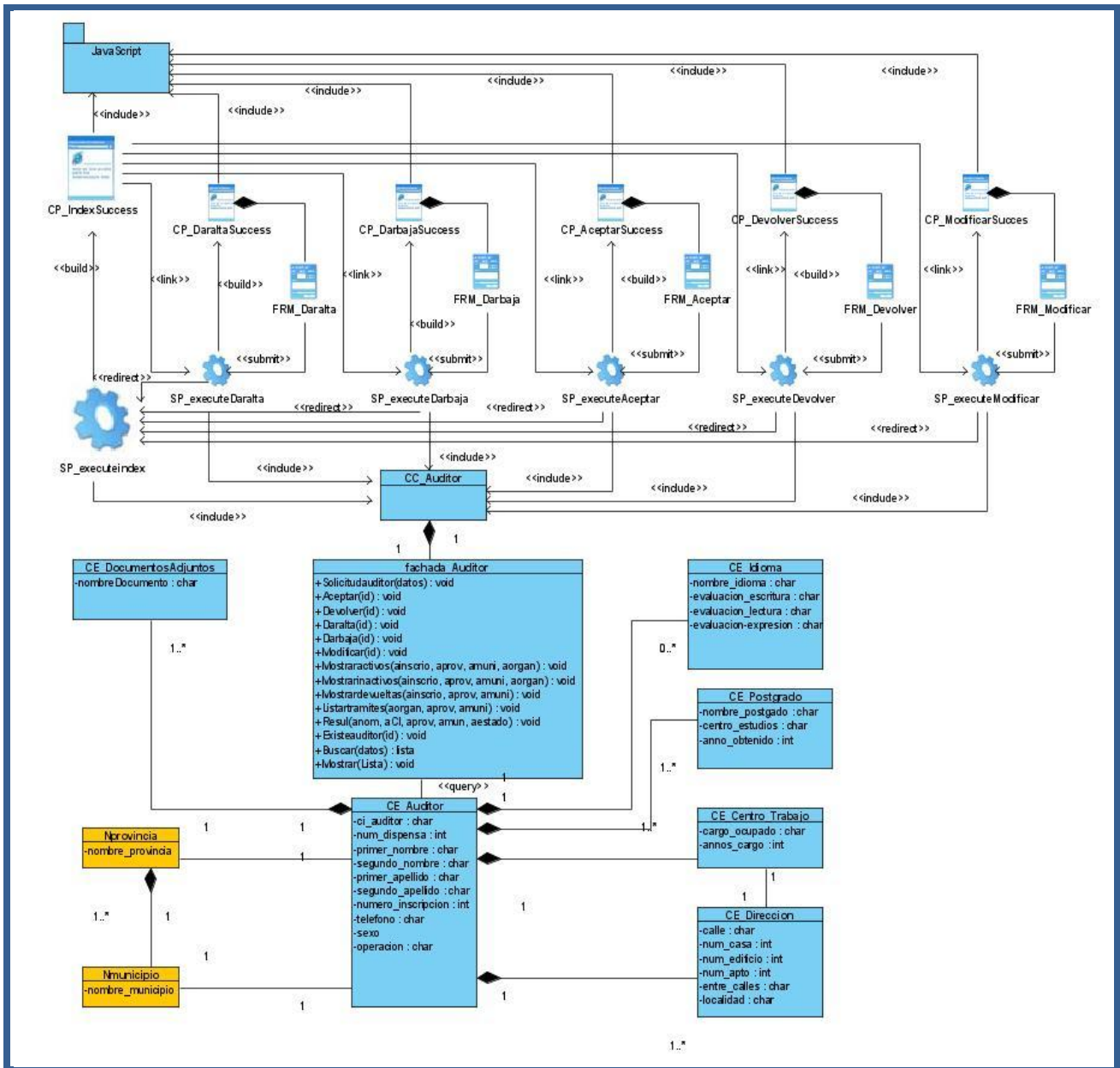


Figura 3.6: Diagrama de clase del diseño Gestionar auditor.

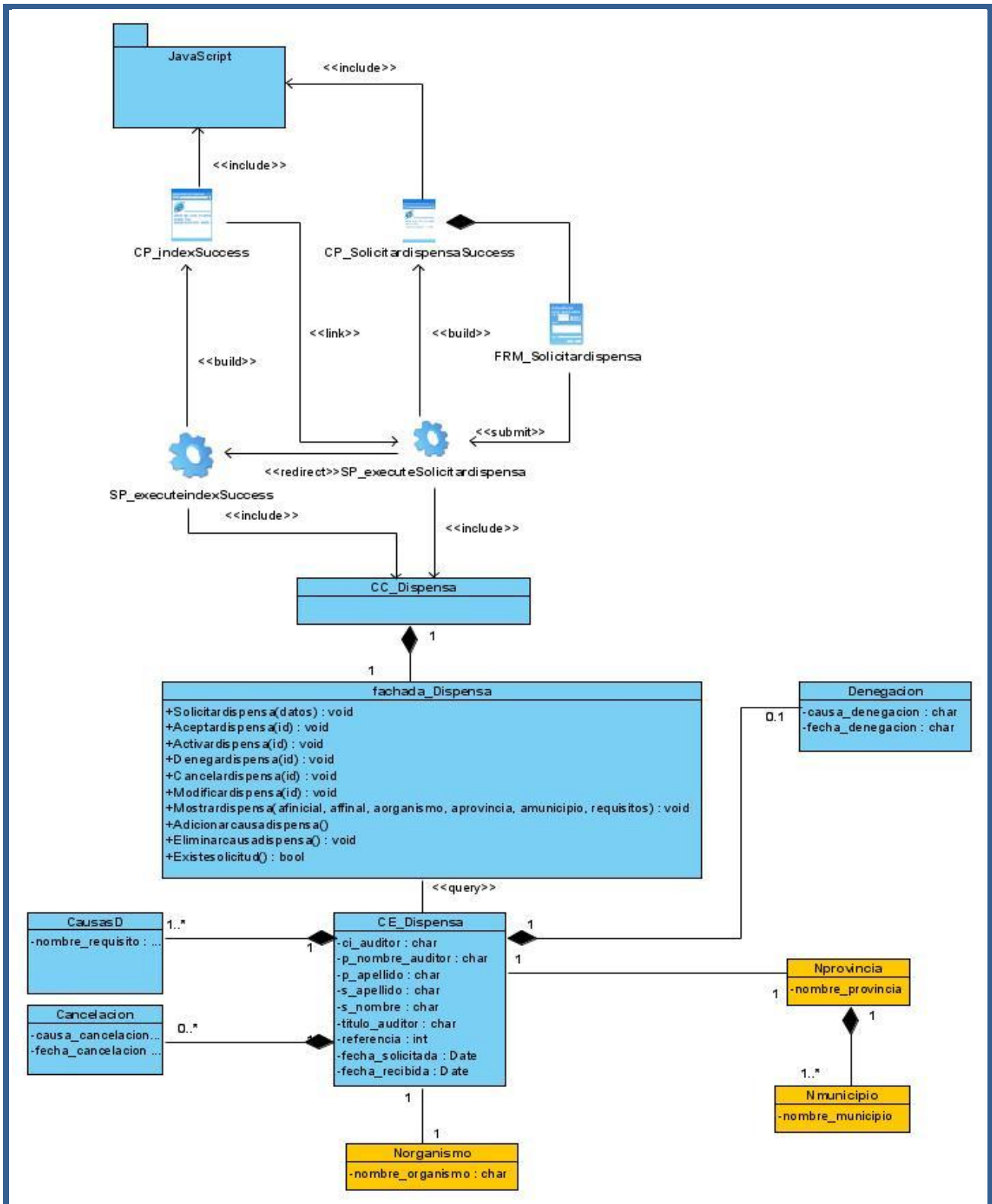


Figura 3.7: Diagrama de clase del diseño Solicitud de dispensa.

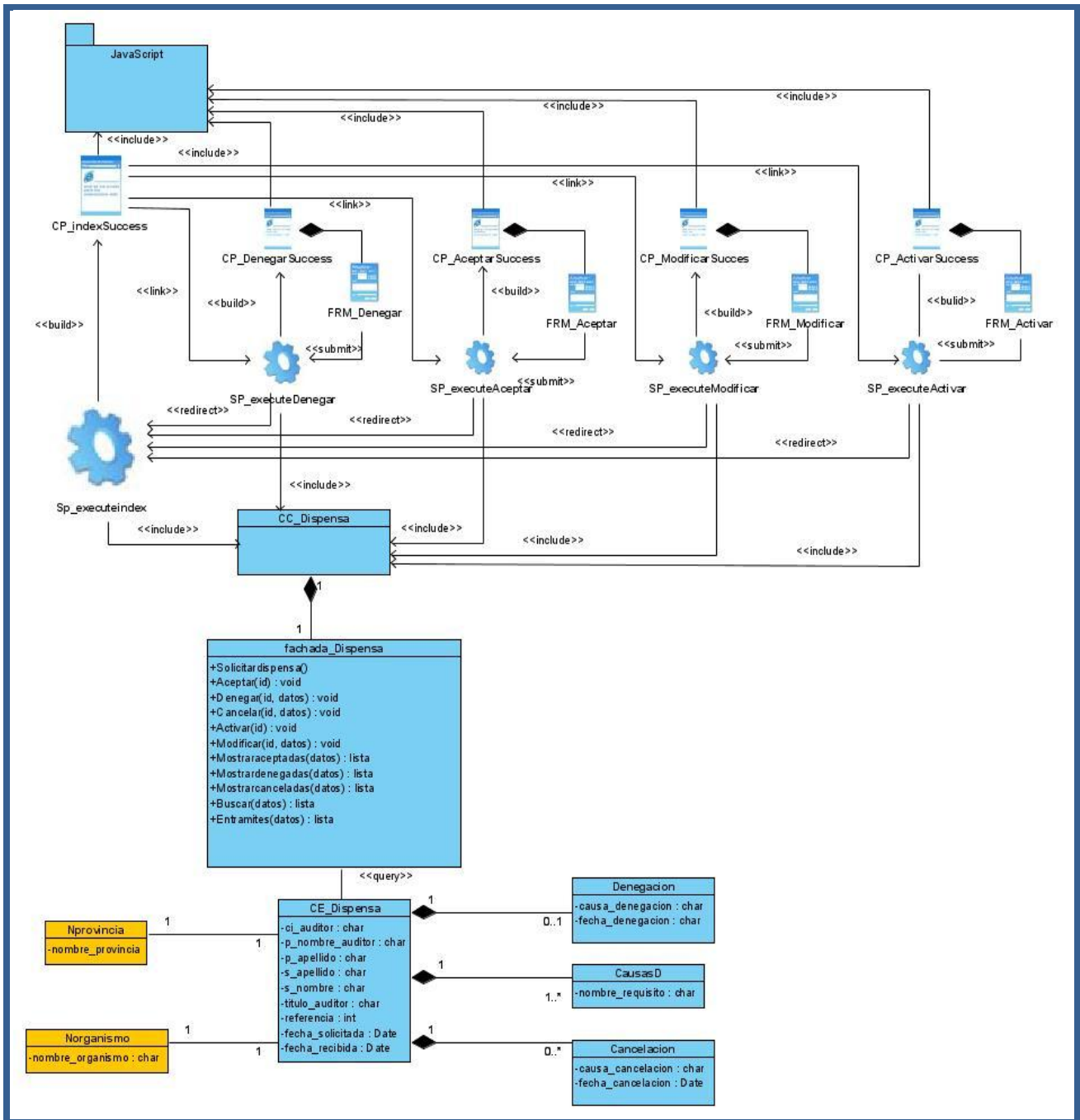


Figura 3.8: Diagrama de clase del diseño Gestionar dispensa.

3.4 Modelo de datos

El modelo de datos se refiere a como estarán relacionadas las tablas de la futura base de datos.

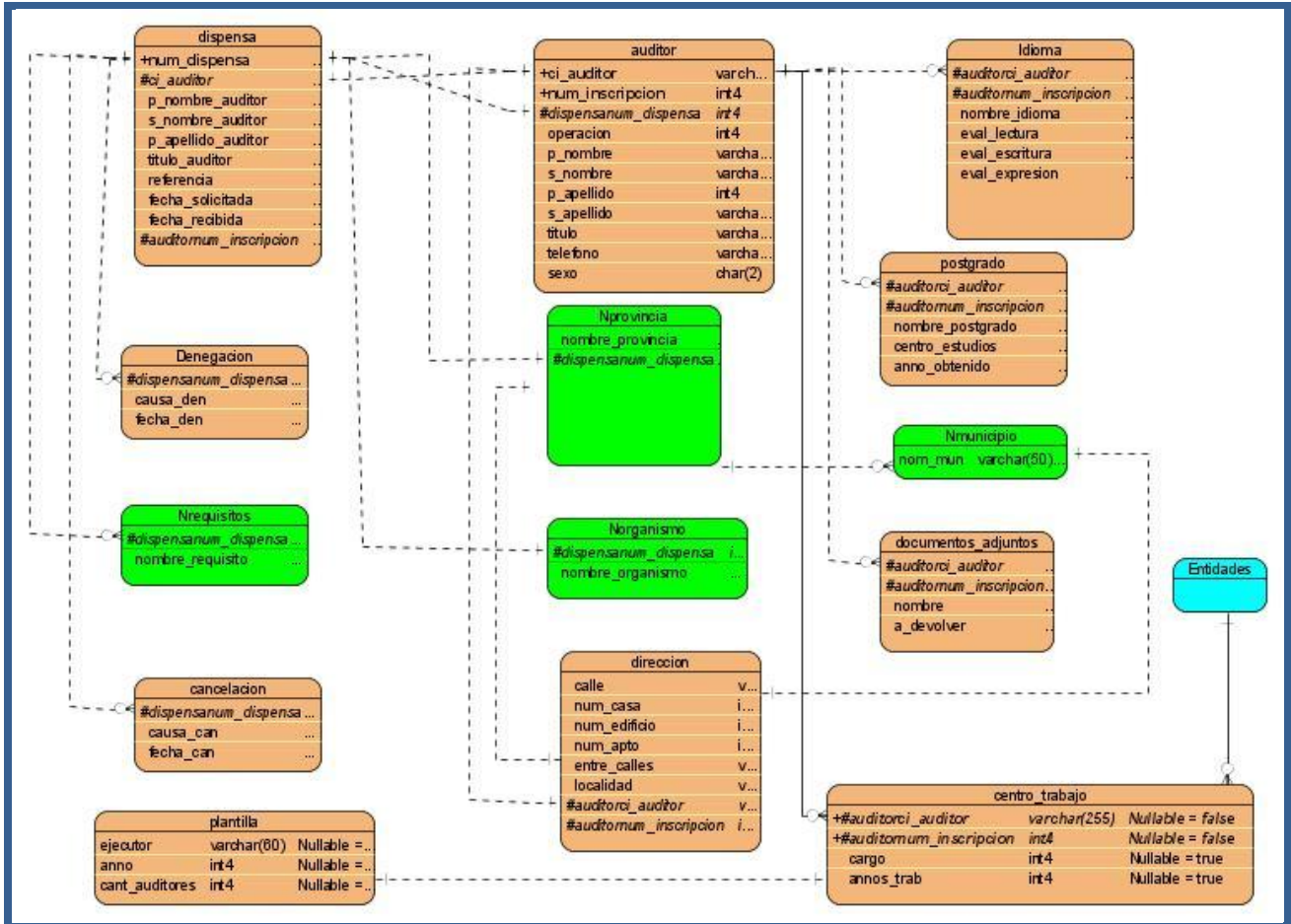


Figura 3.9: Modelo de datos de Registro de Auditores.

3.5 Diagrama de secuencia de los CU más significativos

Un diagrama de secuencia muestra el envío de mensajes de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo.

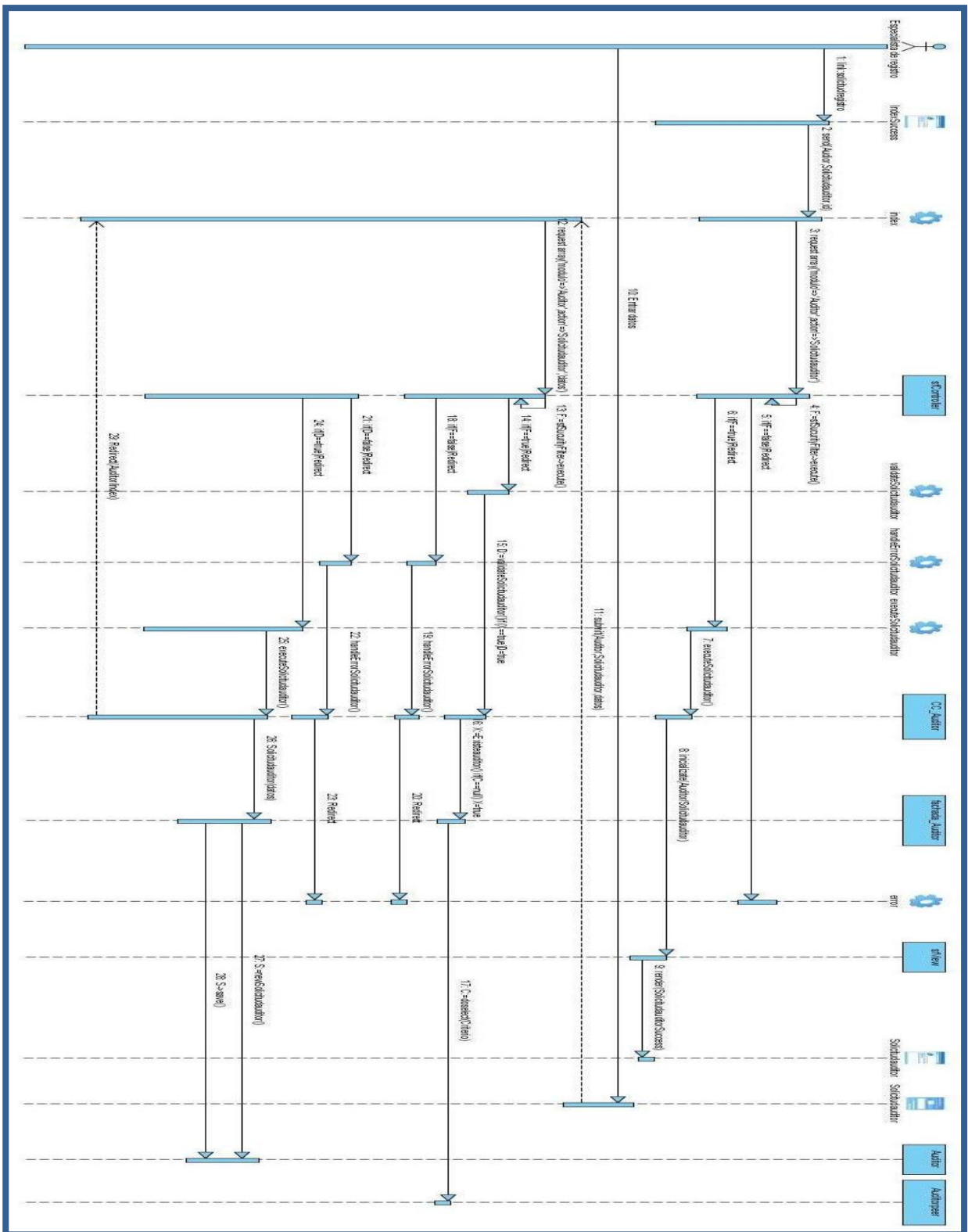


Figura 3.10: Diagrama de secuencia de Solicitud de registro de auditor.

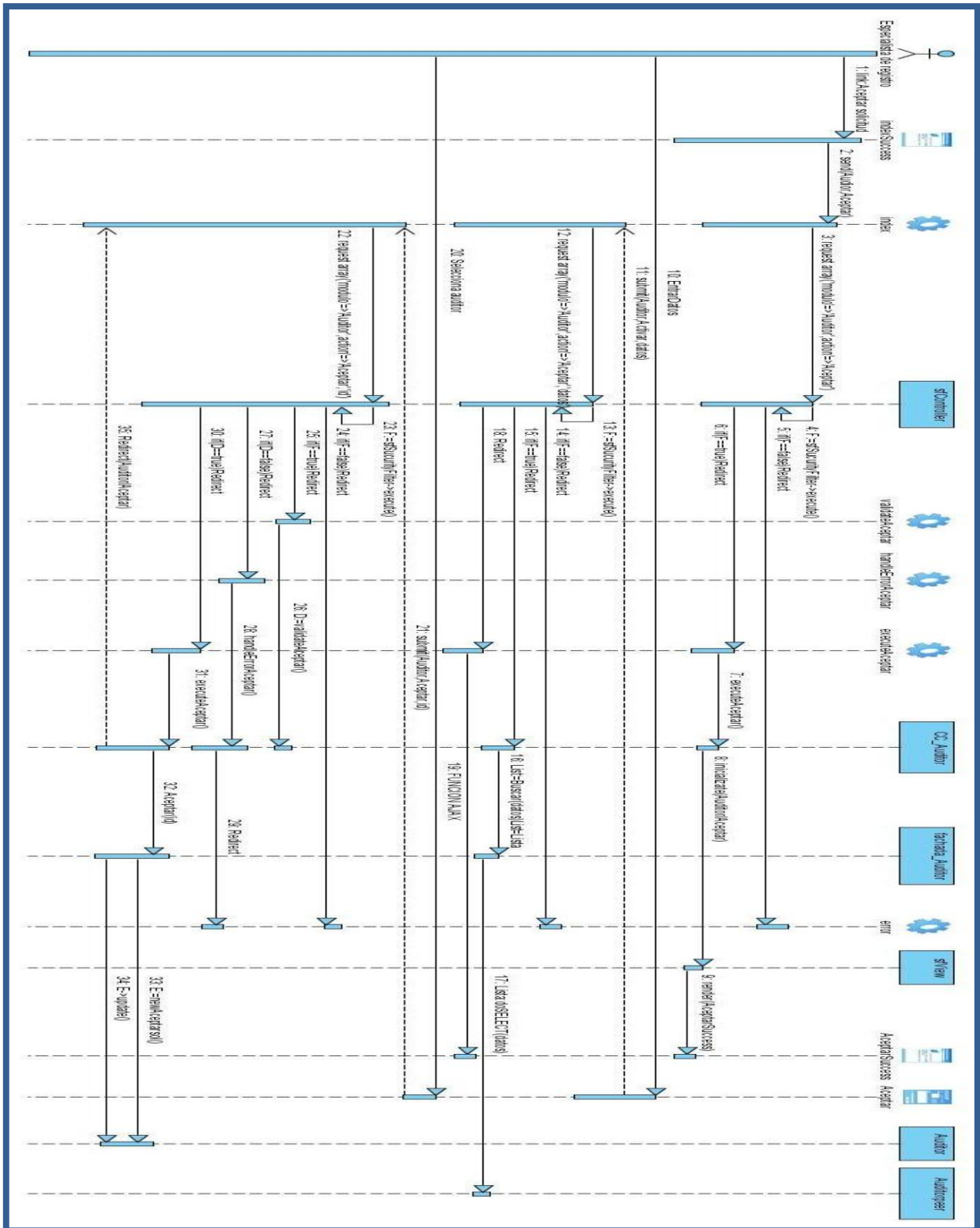


Figura 3.11: Diagrama de secuencia Aceptar solicitud de registro de auditor

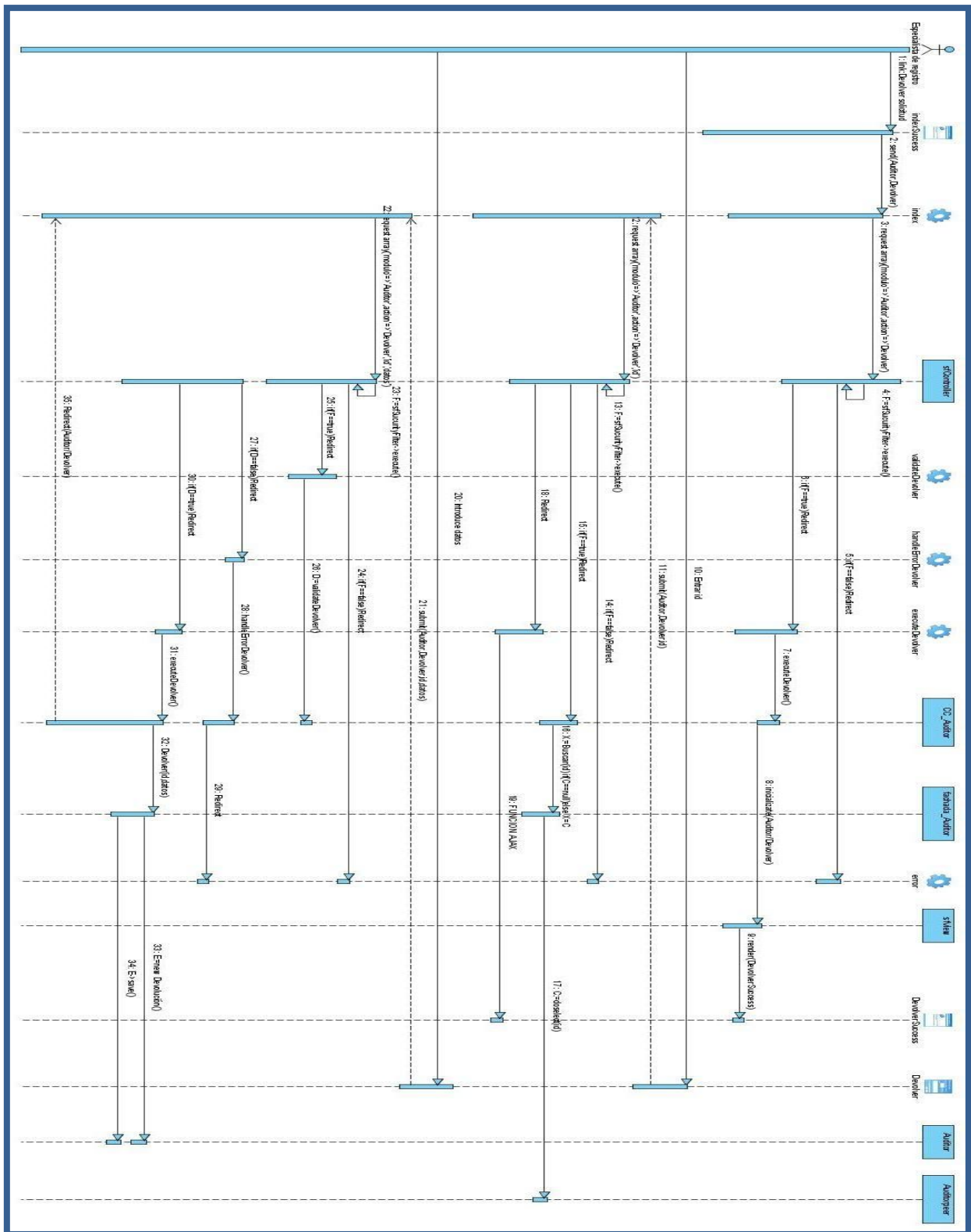


Figura 3.12: Diagrama de secuencia de Devolver solicitud de auditor.

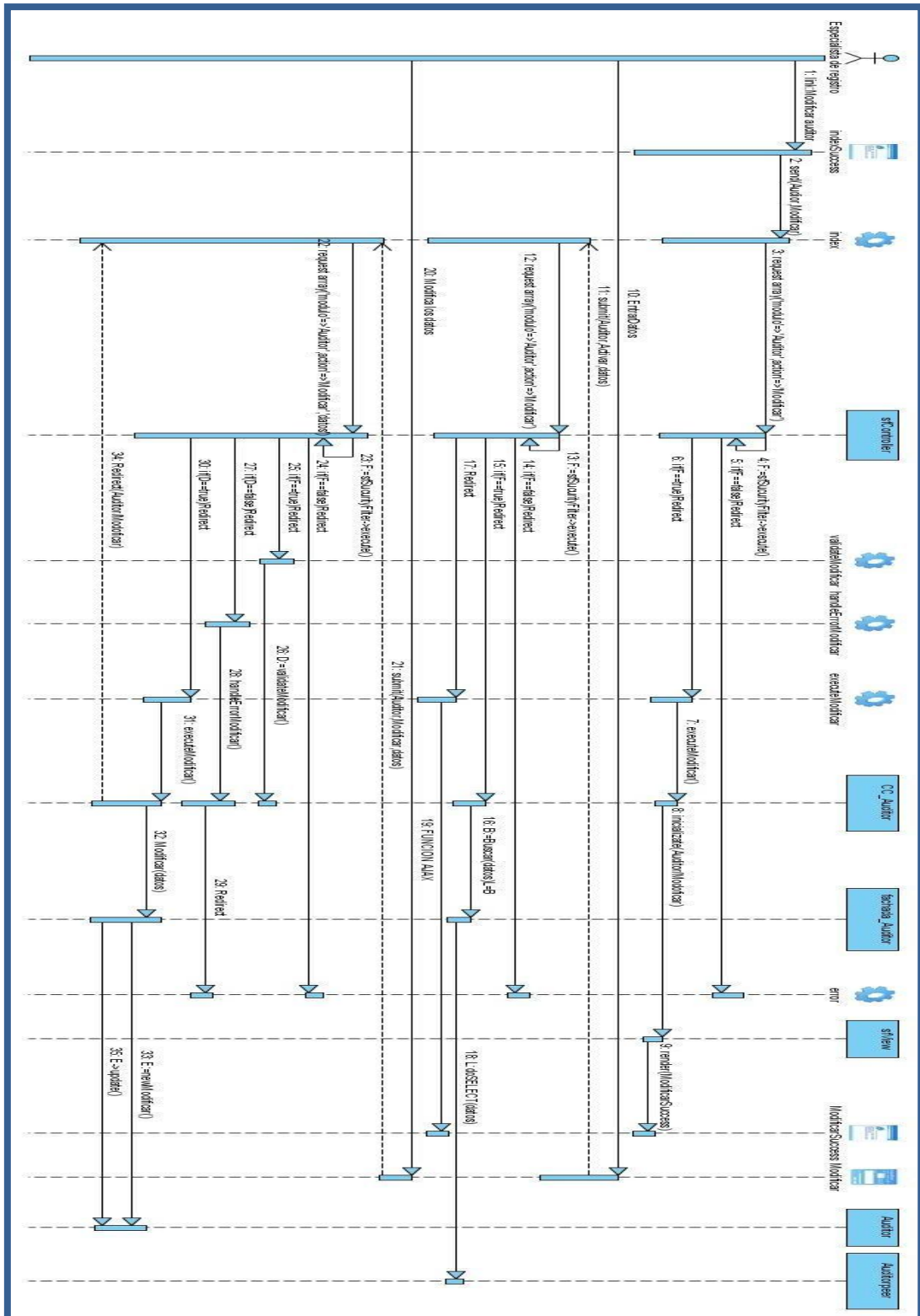


Figura 3.13: Diagrama de secuencia Modificar auditor.

3.6 Estimación: COCOMO II con salidas de puntos de función.

Entre los métodos posibles para calcular la estimación del proyecto se escogió aplicar el modelo COCOMO II directamente sobre los Puntos de Función sin ajustar. COCOMO II consiste en la aplicación de ecuaciones matemáticas sobre los Puntos de Función sin ajustar o la cantidad de líneas de código (SLOC, Líneas de código fuente, en miles, KLOC) estimados para un proyecto. Este es un buen método para un proyecto como este que no posee datos históricos sobre los que trabajar para estimar. Estas ecuaciones se encuentran ponderadas por algunos factores de costo que influyen en el esfuerzo requerido para el desarrollo del software. Primero se necesita convertir los puntos de función sin ajustar a KSLOC (Source Lines Of Code, en miles), y calcular el Factor escalar B de acuerdo a las características del proyecto. A continuación, según las entradas externas, consultas externas salidas externas o archivos lógicos Internos, se ponderan y calcula la complejidad (Size), como se muestra en la tabla que sigue.

	Complejidad			Aporte
	Baja	Media	Alta	
Entradas Externas	$9*3=27$	$3*4=12$	$2*6=12$	51
Salidas Externas	$1*4=4$			4
Consultas Externas	$13*3=39$	$4*4=16$	$3*6=18$	73
Archivos Lógicos Internos	$15*7=105$			105
			TOTAL	233

Entradas Externas: Acciones que introducen datos en la aplicación desde fuera de sus límites. Son las entradas a la aplicación.

Salidas Externas: Cualquier proceso que genere datos de control que salga de los límites de la aplicación. Equivale a las salidas que genera la aplicación.

Consultas Externas: Los datos de salida son básicamente los mismos que se obtienen de los archivos. Dentro de éste tipo de transacción entran los listados y las búsquedas de los sistemas.

Archivos Lógicos Internos: Grupo de datos relacionados lógicamente, que residen dentro de los límites del sistema y se mantienen a través de las Entradas Externas.

La estimación del esfuerzo se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$PM_{nominal} = A * (Size)^B$$

$PM_{nominal}$: Esfuerzo nominal requerido en meses-hombre.

A: Constante que se utiliza para capturar los efectos multiplicativos en el esfuerzo requerido de acuerdo al crecimiento del tamaño del software. El modelo la calibra inicialmente con un valor de 2.94.

B: Constante denominada **Factor escalar**, la cual tiene un impacto exponencial en el esfuerzo y su valor está dado por la resultante de los aspectos positivos sobre los negativos que presenta el proyecto. Se decidió tomar el valor 1.07

Size: Tamaño estimado del software, en miles de líneas de código (KSLOC) o en Puntos de Función sin ajustar (convertibles a KSLOC mediante un factor de conversión que depende del lenguaje y la tecnología).

$$Size = factor\ de\ conversion * UFP$$

UFP: Puntos de función sin ajustar.

Factor de conversión: Se decidió tomar a nivel de proyecto el valor 30.

UFP: 233, es el valor del aporte total, (ver la tabla anterior).

$$Size = 30 * 233 = 6990 \text{ KSLOC}$$

Conocido el valor del Size, se procede a calcular el $PM_{nominal}$.

$$PM_{nominal} = A * (Size)^B$$

$$PM_{nominal} = 2.94 * (6,990)^{1.07} = 3,5471 \text{ meses-hombre}$$

El esfuerzo calculado en la ecuación anterior es un valor nominal y debe ser ajustado en base a las características del proyecto.

$$PM_{ajustado} = PM_{nominal} * \prod ME_i$$

Multiplicadores de Esfuerzo (ME_i) representan las características del proyecto y expresan su impacto en el desarrollo total del producto de software. Varían en función del modelo de estimación seleccionado (Diseño Preliminar o Post arquitectura). En este caso se va aplicar el modelo de Diseño preliminar. Entonces, se cuantifica los multiplicadores de esfuerzo para éste modelo de la siguiente forma:

Multiplicador	Descripción	Ponderación	Valor
PERS	Se tienen analistas y programadores con alta eficiencia y capacidad de trabajo en equipo. Dedicación full-time	Nominal	1
RCPX	Las exigencias de confiabilidad, documentación y volumen de datos son moderadas, y la complejidad del producto es baja	Nominal	1
RUSE	No se pretende reutilizar nada	Bajo	0.95
PDIF	No existen restricciones en cuando al tiempo de CPU o al consumo de memoria, la plataforma es muy estable	Bajo	0.87

PREX	Tanto los analistas como los programadores tienen aproximadamente 6 meses de experiencia en la aplicación, la plataforma, el lenguaje y las herramientas utilizadas	Muy Bajo	1.33
SCED	Se requiere terminar el proyecto en el tiempo estimado	Nominal	1
FCIL	Se tienen herramientas CASE simples e infraestructura de comunicaciones básica	Bajo	1.10
		Total	1.20

Como se conoce el PM nominal y el valor de $\prod ME_i = 1,20$ se puede calcular el $PM_{ajustado} = PM_{nominal} * \prod ME_i$:

$$PM_{ajustado} = 23,5471 * 1,20 = 28,2562 \text{ meses-hombre}$$

Ahora se puede expresar ese mismo valor en Horas-Hombre para obtener un resultado más exacto del tiempo aproximado necesario para desarrollar el proyecto, teniendo en cuenta que un mes posee 160 horas hábiles (se determinó a nivel de proyecto), entonces:

$$PM_{ajustado} = 28,2562 * 160 = 4521,0432 \text{ horas-hombre}$$

Luego se divide entre el número de integrantes igual a 2

$$PM_{ajustado} = \frac{4521,0432}{2} = 2260,521 \approx 2260,5 \text{ horas-hombre. (25)}$$

Por la importancia de registro para la operación de la Dirección de Planificación, Análisis y Control y el control de los auditores de todo el Sistema nacional de Auditoría (SNA) es importante y viable implementar este subsistema.

Conclusiones

Al terminar este capítulo se ha mostrado una breve descripción del framework a utilizar y los patrones que este utiliza, asimismo se muestra los patrones de diseño utilizados a la hora de diseñar las clases, la descripción de la arquitectura que será mixta por capas y los diagramas de clase de diseño, en este caso Web, para cada caso de uso, además se mostraron los diagramas de secuencia de las secciones más importantes como aceptar solicitud, activar auditor, dar baja auditor, denegar solicitud, las de dispensa conllevan al mismo flujo de información por lo cual no se estimo pertinente mostrarlas. Al final del capítulo se muestra una estimación utilizando la técnica de estimación por puntos de función no ajustados, elaborados en la fase de diseño temprano.

Conclusión

En el presente trabajo se lograron los objetivos propuestos, diseñar una aplicación Web que cumpliera íntegramente con los requisitos de Registro de Auditoría de la República de Cuba, y que a la vez estuviera integrado con los otros módulos del proyecto implicados, proveyéndoles la información que requirieran, además esta diseñado de manera tal que cuando el alcance se extienda hacia las delegaciones del Ministerio el software siga funcionando y es ahí precisamente donde estribará su verdadera utilidad, permitiendo que los homólogos del especialista de registro, los auxiliares de registro, realicen gran parte del trabajo, dejando a los especialistas la parte analítica del trabajo. Este trabajo se ha realizado siguiendo las pautas de RUP iterativo e incremental, dirigido por casos de uso y centrado en la arquitectura, el hecho de realizar los prototipos ayudó a modificar algunas ideas iniciales, y cuando se describieron los casos de uso, los cuales han sido la guía durante todo el proceso de desarrollo, como resultado se obtuvo el diseño de un software que permitió una integración única que no existía entre registro y dispensa, los módulos en que se divide el subsistema, que permitirá que la información este actualizada y ayudara a controlar a los auditores, cumpliendo con las normativas de la resolución RE 203/07 . Las herramientas antes mencionadas han sido de gran utilidad y su acción cohesionada ha permitido llegar hasta esta fase con un diseño claro que le permitirá a los implementadores continuar con este trabajo. Quedan aún muchas formas de ampliar y mejorar el sistema, lo cual quedaría para próximas versiones del software donde el alcance sea mayor y las recomendaciones del cliente partan de una propuesta implementada, mejorando el sistema.

Recomendaciones

Recomendamos:

Continuar la investigación del subsistema de Registro de Auditores de la República de Cuba con el fin de propagar las ventajas de este sistema a alcance nacional si así el MAC lo considera necesario.

- Ejecutar la operación de solicitud de auditores y dispensa desde las Delegaciones.
- Proponer una solución integrada con el subsistema de Planificación de acciones de control para revisar el conjunto de auditores que realiza una acción de control y emitir una alerta en caso de que no este registrado alguno de ellos.
- Que la operación de renovación sea automatizada, o sea que cada cinco años se muestre el listado de auditores que falta por renovar.
- Implementar el sistema según los requerimientos definidos

Bibliografía

1. Universidad Simón Bolívar. [En línea] 1 de Marzo de 2001. [Citado el: 5 de Mayo de 2008.] <http://www ldc.usb.ve/~teruel/ci4713/clases2001/cocomo2.html>.
2. Ministerio de Auditoría y Control. [En línea] 15 de Febrero de 2008. [Citado el: 29 de Mayo de 2008.] <http://www.minauditoria.cu>.
3. **Ministerio de Auditoría y Control.** *Resolución 203/07.* Habana : s.n., 2007.
4. EL instituto de auditores internos. [En línea] 14 de Enero de 2004. [Citado el: 12 de Mayo de 2008.] <http://www.theia.org/chapters/pubdocs/262/HistoriaAuditoria.pdf>.
5. **Ministerio de Auditoría y Control.** *P 203 002-07 Registro auditores.* Habana : s.n., 2007.
6. Pergaminovirtual. [En línea] 18 de Julio de 2006. [Citado el: 5 de Mayo de 2008.] http://www.pergaminovirtual.com.ar/definicion/Navegador_web.html.
7. Códice. [En línea] 4 de Enero de 2008. [Citado el: 12 de Mayo de 2008.] http://www.codicedt.com/aplicaciones_web.aspx.
8. geek. [En línea] 11 de Diciembre de 2007. [Citado el: 2 de Junio de 2008.] <http://mundogeek.net/archivos/2005/09/30/instalar-un-servidor-web-apache/>.
9. Apache. [En línea] 24 de Febrero de 2008. [Citado el: 12 de Abril de 2008.] <http://httpd.apache.org/docs/2.0/es/dso.html>.
10. doc.ubuntu-es. [En línea] 11 de Mayo de 2008. [Citado el: 29 de Mayo de 2008.] http://doc.ubuntu-es.org/Sobre_Ubuntu.
11. GestioPolis com. [En línea] 2 de Enero de 2005. [Citado el: 29 de Mayo de 2008.] <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/rup-tecnologia-aplicada-al-modelo-de-negocios.htm>.
12. **Ivar Jacobson, Rumbaugh James and Buch,Grady Buch.** *El proceso Unificado del desarrollo del software.* s.l. : PEARSON, 2000. 12/212.
13. OMG. [En línea] Object Managment Group, 2 de Octubre de 2007. [Citado el: 6 de Febrero de 2008.] <http://www.uml.org/>.
14. **Larman, Craig.** *UML y patrones Tomo II.* s.l. : PEARSON, 2003.
15. Ciberaula php. [En línea] 12 de Febrero de 2006. [Citado el: 4 de Mayo de 2008.] <http://php.ciberaula.com/articulo/PHPoASP/>.
16. W3C. [En línea] World Wide Web Consortium, 2005. [Citado el: 1 de Abril de 2008.] <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/tecnologiasXML>.
17. WebEstilo. [En línea] 8 de Agosto de 2006. [Citado el: 12 de Abril de 2008.] <http://www.webestilo.com/javascript/>.
18. **Garrett, Jesse James.** *Ajax: Un Nuevo acercamiento a las Aplicaciones Web.* Febrero 18, 2005.
19. AulaFácil. [En línea] 13 de Septiembre de 2004. [Citado el: 8 de Junio de 2008.] <http://www.aulafacil.com/AulaDream/Dream/Lecc-20.htm>.
20. freedownloadmanager. [En línea] 13 de Mayo de 2007. [Citado el: 5 de Febrero de 2008.] [http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_\(M%C3%8D\)_14720_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_(M%C3%8D)_14720_p/).

21. Facultad de Ingeniería. [En línea] 8 de Abril de 2007. [Citado el: 29 de Mayo de 2008.] <http://www.fing.edu.uy/inco/grupos/coal/investigacion/proyectos/lead/docs/IntroduccionEclipse.pdf> 2008-05-29.
22. Zend The PHP Company. [En línea] 10 de Enero de 2008. [Citado el: 5 de Mayo de 2008.] <http://www.zend.com/en/community/pdt>.
23. PostgreSQL. [En línea] 12 de Diciembre de 2007. [Citado el: 5 de Mayo de 2008.] <http://www.postgresql.org/about/>.
24. **Fabien Potencier, François Zaninotto.** *Symfony, la guía definitiva.* 2008.
25. **B. Boehm, C. Abts, A. Brown.** *Estimación de Costo de Software con COCOMO II.* s.l. : Prentice-Hall, 2000.
26. **Ministerio de Auditoría y Control.** Proyecto de modificación de la resolución 040-03. Habana : s.n., 2007.
27. *Decreto Ley 159/95.* Ciudad Habana : s.n., 95.

Anexos

Anexo 1: Descripción de casos de usos

Caso de Uso:	Solicitud de registro	
Actores:	Especialista de registro (inicia)	
Resumen:	Este caso de uso es iniciado por el Especialista de Registro cuando un auditor solicita ser registrado como auditor o cuando solicita una dispensa. El Especialista de Registro recoge sus datos y los guarda con un estado en trámite.	
Precondiciones:		
Referencias	RF1,RF12	
Prioridad	Crítico.	
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El Especialista de Registro selecciona de la interfaz principal la opción Introducir solicitud.	2. Se despliegan las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Solicitud de auditor. ○ Solicitud de dispensa.
	3. El Especialista de Registro selecciona una de las opciones.	4. El sistema ejecuta la opción seleccionada. <ul style="list-style-type: none"> ○ Si selecciona la opción Solicitud de auditor ir a la sección "Solicitud de auditor". ○ Si selecciona la opción Solicitud de dispensa ir a la sección "Solicitud de dispensa".
Sección "Solicitud de auditor"		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5. El Especialista de Registro selecciona la opción Solicitar registro de auditor.	6. El sistema muestra un formulario para insertar los datos del auditor en los siguientes campos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Selección si es una solicitud de: <ul style="list-style-type: none"> • Inscripción • Renovación ○ Datos personales <ul style="list-style-type: none"> • Carné de identidad • Nombre

	<ul style="list-style-type: none">• Segundo nombre• Primer apellido• Segundo apellido• Sexo• Provincia• Municipio• Teléfono• Calle• No casa• No apto• Entre calles• Localidad• Número de dispensa○ Datos laborales<ul style="list-style-type: none">• Centro de trabajo actual• Calle• Número• Localidad• Provincia• Municipio• Cargo que ocupa• Años en el cargo○ Centro de trabajo en los últimos 20 años<ul style="list-style-type: none">• Nombre de la entidad• Cargo• Desde• Hasta• Total de años en la actividad de la auditoría○ Calificación técnica<ul style="list-style-type: none">• Título obtenido• Año en que lo obtuvo• Centro de estudios que lo otorgó○ Cursos de postgrados
--	---

	<ul style="list-style-type: none">• Nombre• Año• Centro docente• Otros<ul style="list-style-type: none">• Computación• Sistemas operativo• Hoja de cálculo• Lenguaje de programación○ Idioma<ul style="list-style-type: none">• Idioma• Habla<ul style="list-style-type: none">• Bien• Regular• Mal• Lee<ul style="list-style-type: none">• Bien• Regular• Mal• Escribe<ul style="list-style-type: none">• Bien• Regular• Mal• Centro docente• Año graduado○ Selección de los documentos adjuntos.<ul style="list-style-type: none">• Certificado de antecedentes penales.• Aval de moralidad.• Certificado de todos los años de servicio prestado.• Sello de timbre de valor de \$ 15.00.• Aval de salud mental.• Fotocopia del título universitario.• Título de graduado.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> Expediente laboral.
7 El Especialista de Registro introduce los datos en los campos y presiona la opción Solicitar:	8 Valida que todos los datos obligatorios sean registrados.
	9 Valida que los datos estén correctamente escritos.
	10 El sistema envía la solicitud de registro de auditor.
	11 El sistema chequea que el auditor no haya sido registrado o este solicitando ya un registro
	12 El sistema guarda los datos y pone el estado en trámite.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a “Faltan campos obligatorios por llenar”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Muestra cuales son los campos obligatorios que no se llenaron. Retorna a 6.
Flujo Alterno 9a “Los campos no está escritos correctamente”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9a.1 Muestra cuales son los campos con errores. Retorna a 6
Flujo Alterno 11a “El auditor ya está registrado”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	11a.1 Muestra un mensaje de error en caso que el auditor ya haya solicitado un registro o este registrado.
11a.2 El Especialista selecciona la opción “Aceptar”.	11a.3 Muestra la interfaz “Solicitud de Auditor”.
Sección “Solicitud de dispensa”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El registrador selecciona la opción Solicitud de dispensa.	6 El sistema muestra un formulario para introducir los datos de una dispensa. <ul style="list-style-type: none"> Nombre Segundo nombre

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Primer apellido ○ Segundo apellido ○ Carné de identidad ○ Provincia ○ Municipio ○ Título ○ Organismo ○ Cursos que adolece <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de auditoría • Redacción de informe • Contabilidad • Informática
7 El Especialista de Registro introduce los datos y selecciona la opción "Solicitar".	8 Valida que todos los campos obligatorios estén.
	9 Valida que todos los campos estén escritos correctamente.
	10 Chequea que el auditor no exista la solicitud de dispensa.
	11 Guarda en la BD los datos y pone el estado en trámite.
Prototipo de Interfaz	
Flujos Alternos	
Flujo alternativo 8a "Faltan campos obligatorios por llenar "	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Muestra un mensaje porque faltan datos obligatorios.
8a.2 El Especialista de registro selecciona la opción "Aceptar"	8a.3 Muestra la interfaz "Solicitud de Dispensa"
Flujo Alterno 9a "Los campos no está escritos correctamente"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9a.1. Muestra cuales son los campos con errores. Retorna a 4.
Flujo Alterno 10a "Existe la solicitud de dispensa"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	10a.1 El sistema muestra un error porque no

	existe conexión
Prototipo de Interfaz	

Caso de Uso:	Gestionar Auditor	
Actores:	Especialista de Registro	
Resumen:	Este caso de uso lo inicializa el Especialista de Registro cuando es necesario realizar alguna acción al Auditor, ya sea darle alta, darle baja, aceptar una solicitud de registro de auditor, devolver una solicitud de registro de auditor, o modificar los datos de un auditor registrado.	
Precondiciones:		
Referencias	RF3, RF4, RF5, RF6	
Prioridad	Crítico.	
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1	El Especialista de Registro selecciona de la interfaz principal la opción "Gestionar Auditor".	2 Se despliegan las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dar alta ○ Dar baja ○ Aceptar solicitud ○ Devolver solicitud ○ Modificar auditor
3	El Especialista de Registro selecciona una de las opciones.	4 El sistema ejecuta la acción seleccionada: <ul style="list-style-type: none"> ○ Si selecciona la opción Dar alta ir a la sección "Dar Alta". ○ Si selecciona la opción Dar baja ir a la sección "Dar Baja". ○ Si selecciona la opción Aceptar solicitud ir a la sección "Aceptar Solicitud". ○ Si selecciona la opción Devolver solicitud ir a la sección "Devolver Solicitud". 5 Si selecciona la opción Modificar auditor ir a la sección " Modificar Auditor ".
Sección "Dar Alta"		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
6	El Especialista de Registro selecciona la	7 Se ejecuta la interfaz Dar Alta y muestra el

opción Dar alta.	formulario de búsqueda por: <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de inscripción
8 El Especialista de Registro introduce el número de inscripción y presiona “Buscar”.	9 El sistema muestra los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre ○ 1er Apellidos ○ Carné de identidad ○ Número de inscripción ○ Fecha de la sanción ○ Sanción ○ Cumplida <ul style="list-style-type: none"> • Si • No
10 El especialista de registro presiona Dar alta.	11 Actualiza la información del auditor en la Base de Datos.
	12 Si el auditor tiene una dispensa otorgada, el sistema cambia el estado de su dispensa a aceptada.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a”No existe el auditor buscado”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 El sistema muestra en mensaje de error en caso que no existan el auditor con dicho Número de inscripción.
8a2. El Especialista de Registro presiona “Aceptar”.	8a.3 Muestra la interfaz “Dar Alta”
Sección “Dar Baja”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El especialista de registro selecciona la opción Dar baja de la interfaz principal.	6 Se ejecuta la interfaz Dar Baja y muestra el formulario de búsqueda por : <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de inscripción
7 El especialista de registro introduce el Número de inscripción del auditor que desea dar baja y presiona Buscar.	8 El sistema muestra los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y Apellido ○ Carné de identidad ○ Número de inscripción ○ Provincia

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Municipio ○ Organismo
	<p>9 Muestra un formulario para introducir nuevos datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Causa ○ Sanción ○ Permanente <ul style="list-style-type: none"> • Si • No
10 El Especialista de registro llena los campos y presiona Dar baja.	11 El sistema asocia esa causa de baja al auditor seleccionado.
	12 Verifica si el auditor tiene dispensa, y si este tiene dispensa, se ejecuta el caso de uso extendido Gestionar dispensa, en la sección "Cancelar dispensa".
	13 Adiciona los nuevos datos del auditor y pone en estado a baja.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a" No existe el auditor buscado"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 El sistema muestra en mensaje de error en caso que no existan el auditor con dicho.
8a2. El Especialista de Registro presiona "Aceptar".	8a.3 Muestra la interfaz "Dar Balta"
Flujo Alterno 11a" Los campos no están correctamente"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	11a.1 El sistema muestra en mensaje de error en caso que haya datos no introducidos o incorrectos.
11a.2 El Especialista de Registro presiona "Aceptar".	11 ^a .3 Muestra la interfaz "Dar Baja"
Prototipo de Interfaz	
Sección "Aceptar Solicitud"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El Especialista de Registro selecciona la opción Aceptar solicitudes de la interfaz en que se encuentre.	6 Se ejecuta la interfaz Aceptar Solicitud y muestra un formulario de búsqueda con los siguientes datos:

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Carné de la identidad ○ Provincia ○ Municipio ○ Organismo
7 El Especialista de Registro introduce los datos por los que desea buscar y presiona “Buscar”	8 El sistema muestra los siguientes datos de los auditores encontrados: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y apellidos. ○ Provincia ○ Municipio ○ Organismo ○ Título
9 El especialista de registro escoge al auditor que desea aceptar y presiona opción “Aceptar”	10 Se muestra una ventana para entrar el siguientes dato: <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de inscripción
11 El especialista de registro le asigna el número de inscripción correspondiente a su registro físico y selecciona la opción “Registrar”.	12 El sistema registra al auditor poniendo su estado en activo
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo 8a”Si no se encuentra el auditor”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Se muestra un mensaje en caso que no encontrar auditores.
8a.2 El Especialista de Registro presiona “Aceptar”.	8a.3 Muestra la interfaz “Aceptar solicitud”
Flujo Alternativo 12a”No se introdujo el número de inscripción ”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	12a.1 Muestra un mensaje porque faltó introducir el número de inscripción y devuelve al especialista al listado de auditores.
12 ^a .1 El Especialista de Registro presiona “Aceptar”.	12a.3 Muestra la interfaz “Aceptar solicitud”
Prototipo de Interfaz	
Sección “Devolver Solicitud”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

5	El Especialista de Registro selecciona la opción Devolver solicitud de la interfaz principal.	6	Se ejecuta la interfaz Devolver Solicitud y muestra un formulario de búsqueda con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Carné de identidad ○ Provincia ○ Municipio ○ organismo
7	El Especialista de Registro introduce los datos por los que desea buscar y presiona "Buscar"	8	Se muestran siguientes datos de los auditores encontrados: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y apellidos ○ Provincia ○ Municipio ○ Organismo
9	El Especialista de Registro selecciona al auditor que busca.	10	Se muestra un formulario con los siguientes datos <ul style="list-style-type: none"> ○ Causa de devolución ○ Fecha de devolución.
11	Es Especialista de Registro introduce la causa y la fecha y presiona Devolver.	12	Valida la que la causa este introducida
		13	El sistema guarda los datos y cambia el estado a Devuelta.
Flujos Alternos			
Flujo Alterno 8a" No se encontraron solicitudes de registro"			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
		8a.1 Se muestra en mensaje en caso que no encontrar solicitudes de registro.	
8a.2 El Especialista de Registro presiona "Aceptar".		8a.3 Muestra la interfaz "Devolver Solicitud"	
Flujo Alterno 12a" No se introdujo causa"			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
		12a.1 Se Muestra un en mensaje en caso que no haya introducido una causa.	
12a.1 El especialista de registro presiona "Aceptar".		12ª.1 Se muestra el paso 10.	
Prototipo de Interfaz			
Sección "Modificar auditor"			

Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
5	El Especialista de Registro selecciona la opción "Modificar auditor" de la interfaz principal.	6	Se ejecuta la interfaz Modificar auditor y muestra el formulario de búsqueda por : <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de inscripción
7	El especialista de registro introduce el número de inscripción y presiona "Buscar".	8	Se muestra los datos del auditor extraídos de la Base de datos similar al paso 6 del caso de uso "Solicitud de registro", sección "Solicitud de auditor".
9	El especialista de registro modifica los datos necesarios y presiona "Modificar".	10	Valida que los datos estén correctamente introducidos
		11	Valida que no se encuentren campos obligatorios vacíos.
		12	El sistema actualiza la información del auditor.
Flujos alternos			
Flujos alternativo 8a"Si no se encontró el auditor"			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
		8a.1	Se muestra un mensaje indicando que el auditor buscado no se encuentra registrado
8a.2	El Especialista de Registro presiona "Aceptar".	8a.3	Se muestra la interfaz "Modificar Auditor".
Flujos alternativo 10a" No se introdujeron los datos correctamente "			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
		10a.1	Se muestra un mensaje de alerta indicando que hay datos incorrectos.
10a.2	El Especialista de Registro presiona Aceptar.	10a.3	Se retorna al paso 8.
Flujos alternativo 12a"Campos obligatorios vacíos"			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
		12a.1	Se muestra un mensaje de alerta indicando que hay datos obligatorios vacíos
12a.2	El Especialista de Registro presiona Aceptar.	12a.3	Se retorna al paso 8.

Caso de Uso:	Gestionar Dispensa	
Actores:	Especialista de Registro (Inicia)	
Resumen:	Este caso de uso es iniciado por el Especialista de Registro cuando necesita realizar una acción sobre una dispensa ya se aceptar la solicitud de dispensa, denegar la solicitud de dispensa, activar una dispensa, cancelar y modificar una dispensa.	
Precondiciones:		
Referencias	RF13, RF14, RF15, RF23	
Prioridad	Crítico.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1 El Especialista de Registro selecciona de la interfaz la opción "Gestionar dispensa".	2 Se despliegan las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aceptar solicitud ○ Denegar solicitud ○ Activar dispensa ○ Cancelar dispensa ○ Modificar dispensa 	
3 El Especialista de Registro selecciona la opción que desee.	4 Se ejecuta la opción seleccionada: <ul style="list-style-type: none"> ○ Si se selecciona Aceptar solicitud ir a la sección "Aceptar Solicitud". ○ Si se selecciona Denegar solicitud ir a la sección "Denegar Solicitud". ○ Si se selecciona Activar dispensa ir a la sección "Activar Dispensa". ○ Si se selecciona Cancelar dispensa ir a la sección "Cancelar Dispensa". ○ Si se selecciona Modificar dispensa ir a la sección "Modificar Dispensa". 	
Sección "Aceptar solicitud"		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
5 El Especialista de Registro selecciona la opción "Aceptar solicitud"	6 Se ejecuta la interfaz Aceptar Solicitud de dispensa y muestra un formulario de búsqueda : <ul style="list-style-type: none"> ○ Organismo ○ Provincia 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Municipio ○ Carné de identidad
7 El Especialista de Registro introduce los datos por los que desea buscar y presiona "Buscar"	8 Se muestra un listado de auditores por los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y Apellidos del auditor ○ Título del auditor ○ Provincia ○ Cursos que adolece.
9 El Especialista de Registro selecciona la dispensa y presiona "Aceptar".	10 Se muestra una ventana con un formulario con los siguientes datos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de dispensa ○ Referencia
11 El Especialista de Registro introduce los datos solicitados y selecciona la opción "Aceptar".	12 Verifica que los datos sea correctos.
	13 Verifica que no hayan campos vacíos.
	14 Se guardan los datos y se cambia el estado de la dispensa a aceptada
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a" No se encuentran solicitudes "	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Se muestra un mensaje que indica que no hay solicitudes en trámites para aceptar.
8a.2 El Especialista de Registro presiona 'Aceptar'	8a.3 Se muestra la interfaz Principal.
Flujo Alterno 12a" Los datos no son correctos "	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	12a.1 El sistema muestra en mensaje de error en caso de que los datos sean incorrectos o falten datos obligatorios.
12a.2 El Especialista de Registro presiona 'Aceptar'	12a.3 Se retorna al paso 10.
Flujo Alterno 13a" Los campos está vacíos "	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	13a.1 El sistema muestra en mensaje de error en caso de que se encuentren campos vacíos.
13a.2 El Especialista de Registro presiona 'Aceptar'	12a.3 Se retorna al paso 10.

Prototipo de Interfaz	
Sección “Denegar solicitud”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1 El Especialista de Registro selecciona la opción Denegar solicitud de la interfaz Principal.	2 Se ejecuta la interfaz Denegar solicitud y se muestra un formulario con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Organismo ○ Provincia ○ Municipio ○ Carné de identidad
3 El Especialista de Registro introduce los datos por los que desea buscar y presiona “Buscar”.	4 Se muestra una tabla con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y Apellidos del auditor ○ Carné de identidad ○ Título del auditor ○ Organismo ○ Cursos que adolece.
5 El Especialista de Registro selecciona la dispensa que denegar.	6 Se activa el formulario que tiene los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Causa de denegación ○ Fecha denegación
13 El Especialista de Registro introduce los datos solicitados y presiona “Denegar”	14 Verifica que los datos sean correctos y no queden campos vacíos
	15 El sistema guarda los datos y cambia el estado de la dispensa a denegada
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo 8a”No se encontraron dispensas por el criterio de búsqueda”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Se muestra un mensaje de error en caso que no exista ese auditor.
8a.2 El Especialista de Registro presiona “Aceptar”	8a.3 Se retorna al paso 6.
Flujo Alternativo 14a”Datos incorrectos u campos vacíos”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	14a.1 Se muestra un mensaje de error en caso de

	que los campos queden vacíos o se introduzcan incorrectamente
14a.1 El Especialista de Registro presiona "Aceptar".	14a.1 Se retorna al paso 10.
Prototipo de Interfaz	
Pos condiciones	
Sección "Activar dispensa"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El Especialista de Registro selecciona la opción activar dispensa de la interfaz Principal.	6 Se ejecuta la interfaz Activar dispensa y muestra un listado de las dispensas canceladas por organismo y provincia con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y Apellidos ○ Numero de dispensa ○ Fecha de cancelación
7 El Especialista de registro selecciona la dispensa que desea activar y presiona el botón "Activar".	8 El sistema cambia el estado de la dispensa a Aceptada.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 6a" No se encuentran dispensas canceladas para activar"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	6a.1 Se muestra un mensaje de por no encontrar dispensa para cancelar.
6a.2 El Especialista de Registro presiona "Aceptar"	6a.3 Se retorna a la interfaz Principal.
Prototipo de Interfaz	
Pos condiciones	
Sección "Modificar dispensa"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El Especialista de Registro selecciona Modificar dispensa de la Interfaz Principal.	6 Se ejecuta la interfaz Modificar Dispensa y muestra un formulario para buscar la dispensa por el siguiente campo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de dispensa
7 El Especialista de Registro introduce el número de dispensa y presiona "Buscar".	8 Se muestran los datos de la dispensa buscada permitiendo modificarlos, vista similar a la de solicitud de dispensa.

9	El Especialista de Registro modifica los datos de la dispensa y presiona "Modificar".	10	Verifica que los datos sean correctos.
		11	Verifica que los datos obligatorios sean introducidos.
		12	Guarda los datos en la base de datos.
Flujos alternos			
Flujo alternativo 8a "No se encontró la dispensa buscada"			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
		8a.1 El sistema muestra un mensaje indicando que la dispensa no se encuentra registrada	
8a.2	El Especialista de Registro presiona "Aceptar".	8a.3 Se retorna al paso 6.	
Flujo alternativo 10a "Datos incorrectos"			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
		10a.1 Se muestra un mensaje indicando que los datos son incorrectos.	
10a.2	El Especialista de Registro presiona "Aceptar".	10a.3 Se retorna al paso 8.	
Flujo alternativo 11a "Datos obligatorios no introducidos"			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
		11a.1 Se muestra un mensaje indicando que los datos obligatorios no han sido llenados.	
11a.2	El Especialista de Registro presiona "Aceptar".	11a.3 Se retorna al paso 8.	
Sección "Cancelar dispensa"			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
5	El Especialista de Registro selecciona la opción Cancelar dispensa de la interfaz Principal.	6	Se ejecuta la interfaz Cancelar dispensa que muestra un formulario con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Organismo ○ Provincia ○ Municipio ○ Referencia
7	El Especialista de Registro introduce los datos por los que desea buscar y presiona "Buscar".	8	Se muestra una tabla con los datos de dispensas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y Apellidos del auditor

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Carné de identidad ○ Título del auditor ○ Organismo ○ Cursos que adolece
9 El Especialista de Registro selecciona la dispensa que desea cancelar.	10 Se activa el formulario que contiene los campos siguientes a llenar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Causa de cancelación ○ Fecha cancelada
11 El Especialista de Registro llena los campos y presiona "Aceptar cancelación".	12 Se verifica que los datos hayan sido introducidos
	13 Se guardan los datos en la base de datos.
	14 Se cambia el estado de la dispensa a Cancelada.
Flujos alternos	
Flujo alternativo 8a "No se encontraron dispensas"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Se muestra un mensaje indicando que no se encontraron dispensas.
8a.2 El Especialista de Registro presiona "Aceptar".	8a.3 Se retorna al paso 6.
Flujo alternativo 12a "Datos sin introducir"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	12a.1 Se muestra un mensaje indicando que hay datos que no fueron introducidos.
12a.2 El Especialista de Registro presiona "Aceptar".	12a.3 Se retorna al paso 10.

Caso de Uso:	Gestionar nueva causa de dispensa
Actores:	Especialista de registro (inicia)
Resumen:	Este caso de uso es iniciado por Especialista de Registro cuando por razones del Ministerio se establece que las dispensas es necesario adicionarle o eliminarle un requisito que adolece un auditor para realizar auditoría.
Precondiciones:	
Referencias	RF21, RF22

Prioridad	Secundario.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1	El Especialista de Registro selecciona la opción Gestionar causa de dispensa de la interfaz Principal.	2 Se levanta la interfaz Gestión de causa de dispensa que muestra una tabla de las causas : <ul style="list-style-type: none"> ○ Causa de dispensa.
3	El especialista de Registro selecciona la opción a utilizar.	4 Se ejecuta la opción seleccionada <ul style="list-style-type: none"> ○ Si se selecciona Eliminar causa ir a la sección "Eliminar Causa". ○ Si se selecciona Adicionar causa ir a la sección "Adicionar Causa".
Sección "Eliminar causa "		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
5	El Especialista de Registro selecciona de la tabla la dispensa que desea eliminar y presiona "Eliminar".	6 Se elimina de la Base de Datos la causa.
Flujos Alternos		
Flujo Alterno 1a"Si elimina son marcar una dispensa"		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
		1a.1 Se muestra un mensaje de error indicando que no hay una dispensa seleccionada.
1a.2	El Especialista de Registro presiona "Aceptar".	1a.3 Se retorna al paso 5.
Prototipo de Interfaz		
Pos condiciones		
Sección "Adicionar causa"		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
5	El Especialista de Registro selecciona la opción Adicionar.	6 Se activa un formulario en la interfaz con el dato: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de la causa.
7	El Especialista de Registro introduce la nueva causa y presiona "Adicionar"	8 Se verifica que se haya introducido el dato correctamente.
		9 Se adiciona la nueva causa a la Base de datos.

Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a"Si no se introdujo correctamente el dato"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Se muestra un mensaje de error indicando que no se introdujo correctamente los datos.
8a.2 El Especialista de Registro presiona "Aceptar"	8a.3 Se retorna al paso 6.
Prototipo de Interfaz	
Pos condiciones	

Caso de Uso:	Gestionar Documentos
Actores:	Especialista de registro (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso es iniciado por el Especialista de registro cuando por alguna resolución del MAC es necesario adicionar o eliminar un nuevo documento que debe tener el auditor para realizar auditorias.
Precondiciones:	
Referencias	RF25,RF26
Prioridad	Secundario

Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Especialista de registro selecciona la opción Gestionar Documentos de la interfaz Principal.	2. Se levanta la interfaz Gestionar documentos que muestra una tabla con los documentos que se adjuntan y las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Adicionar documentos ○ Eliminar documento
3. El Especialista de registro selecciona la opción que desee.	4. Se ejecuta la opción seleccionada. <ul style="list-style-type: none"> ○ Si selecciona Adicionar documentos ir a la sección "Adicionar documentos adjuntos". ○ Si selecciona Eliminar documento ir a la sección "Eliminar documentos adjuntos"
Sección "Adicionar documentos adjuntos"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5. El Especialista de registro selecciona la	6. Se muestra un formulario en la misma

opción Adicionar documentos.	interfaz con los siguientes datos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre o especificación del documento
7. El Especialista introduce el dato y presiona "Adicionar".	8. Verifica que no este documento no se encuentre adicionado.
	9. Verifica que no esté correctamente introducido.
	10. Adiciona el documento a la base de datos.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a "El documento existe en la Base de Datos"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Se muestra un mensaje indicando que el documento ya existe en la base de datos.
8a.2 El Especialista de registro presiona "Aceptar".	8a.3 Se retorna el paso 2.
Flujo Alterno 9a "Dato mal introducido"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9a.1 Se muestra un mensaje indicando que el dato esta mal introducido.
9a.2 El Especialista de registro presiona "Aceptar".	9a.3 Se retorna el paso 6.
Sección "Eliminar documentos adjuntos"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El Especialista de registro selecciona de la tabla un documento y presiona Eliminar documento.	6 Se elimina de la base de datos el documento.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 6a "No se selecciona el documento"	
6a.1 El Especialista de registro no selecciona un documento y presiona Eliminar documento.	6a.2 Se muestra un mensaje indicando que no seleccionó ningún documento.
6a.3 El Especialista presiona "Aceptar"	6a.3 Se retorna el paso 2.

Caso de Uso:	Mostrar auditores	
Actores:	Especialista de registro (Inicia)	
Resumen:	Este caso de uso es iniciado por el Especialista de Registro cuando esta en la necesidad de consultar los datos de auditores del MAC. Se pueden mostrar los datos de auditores activos, inactivos y solicitudes devueltas (auditores que no cumplen las características para realizar auditoria o falta de datos para su registro)	
Precondiciones:		
Referencias	RF2, RF7, RF8, RF9	
Prioridad	Secundario.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1 El Especialista de Registro selección a de la interfaz principal la opción “Mostrar auditores”	2 Se despliegan las opciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Auditores activos ○ Auditores inactivos ○ Solicitudes devueltas 	
3 El Especialista de Registro selecciona la opción que necesite.	4 Se ejecuta la acción seleccionada <ul style="list-style-type: none"> ○ Si selecciona Auditores activos ir a la sección “Auditores Activos”. ○ Si selecciona Auditores inactivos ir a la sección “Auditores Inactivos” ○ Si selecciona Solicitudes devueltas ir a la sección “Solicitudes Devueltas”. 	
Sección “Auditores activos”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
5 El Especialista de Registro selecciona la opción “Auditores Activos”.	6 Se muestra el formulario de búsqueda de la interfaz Auditores Activos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de inscripción ○ Provincia ○ Municipio ○ Organismo 	
7 El Especialista de Registro introduce los datos y presiona “Buscar”.	8 Se muestra un listado con los siguientes datos de auditores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y apellido ○ Carné de identidad ○ Número de inscripción 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha de inscripción ○ Organismo ○ Provincia
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a”No se encontraron resultados”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 El sistema muestra un mensaje en caso que no encuentre auditores con los datos introducidos.
8a.2 El Especialista de Registro presiona “Aceptar”.	8a.3 Se muestra la interfaz “Auditores activos”
Prototipo de Interfaz	
Sección “Auditores Inactivos”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El Especialista de Registro selecciona la opción “Auditores inactivos”.	6 Se ejecuta interfaz Auditores inactivos y muestra el formulario de búsqueda: <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de inscripción ○ Provincia ○ Municipio ○ Organismo
7 El Especialista de Registro introduce los datos y presiona “Buscar”.	8 Se muestra un listado con los siguientes datos de auditores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y Apellido ○ Causa de baja ○ Sanción ○ Permanente o no
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a “No se encuentra resultado”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Se muestra un mensaje en caso que no encuentre auditores con los datos introducidos.
8a.2 El Especialista de registro presiona “Aceptar”.	8a.3 Se muestra la interfaz “Auditores inactivos”
Prototipo de Interfaz	
Pos condiciones	
Sección “Solicitudes Devueltas”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

5	El Especialista de Registro selecciona la opción "Solicitudes devueltas".	6	Se ejecuta interfaz Solicitudes devueltas y muestra el formulario de búsqueda: <ul style="list-style-type: none"> ○ Provincia ○ Municipio ○ Organismo
7	El especialista de registro introduce los datos por lo que desea buscar.	8	El sistema muestra los siguientes datos de las solicitudes devueltas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y Apellido ○ Provincia ○ Municipio ○ Causa de devolución
Flujos Alternos			
Flujo Alterno 8a "No se encuentra resultado"			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
		8a.1 Se muestra un mensaje en caso que no encuentre auditores con los datos introducidos.	
8a.2 El Especialista de registro presiona "Aceptar".		8a.3 Se muestra la interfaz "Solicitudes devueltas"	
Prototipo de Interfaz			
Flujo alternativo A* "Imprimir"			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
A*1.El revisor de registro selecciona la opción imprimir.		A*2. El sistema muestra las impresoras existentes	
A*3. El revisor de registro configura la pantalla de impresión		A*4. El sistema imprime el listado de auditores	
Pos condiciones			

Caso de Uso:	Mostrar dispensas
Actores:	Revisor (Inicia)
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el Revisor (Ministra o Especialista de Registro) necesita consultar los datos de dispensas como dispensas aceptadas, denegadas o canceladas.
Precondiciones:	
Referencias	RF17, RF18, RF19

Prioridad		Secundario.
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1	El Revisor de registro selecciona la opción Mostrar dispensa de la interfaz Principal.	2 Se despliegan las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dispensas aceptadas ○ Dispensas denegadas ○ Dispensas canceladas.
3	El Revisor selecciona la opción necesite consultar.	4 Se ejecuta la opción seleccionada: <ul style="list-style-type: none"> ○ Si selecciona la opción Dispensas aceptadas ir a la sección "Dispensas Aceptadas". ○ Si selecciona la opción Dispensas denegadas ir a la sección "Dispensas Denegadas". ○ Si selecciona la opción Dispensas canceladas ir a la sección "Dispensas Canceladas".
Sección "Dispensas Aceptadas"		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
5	El Revisor selecciona la opción Dispensas aceptadas.	6 Se muestra la interfaz Dispensas Aceptadas con un formulario para hacer la búsqueda con los siguientes datos <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha inicial ○ Fecha final ○ Organismo ○ Municipio ○ Provincia ○ Requisitos
7	El Revisor introduce los datos por los que desee buscar y presiona "Buscar".	8 Se muestra una tabla con las dispensas encontradas mostrando los datos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y apellidos ○ Carné de identidad ○ Fecha aceptada ○ Títulos

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Organismo ○ Municipio ○ Provincia ○ Requisitos de que adolece
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a “No se encontraron Dispensas”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Se muestra un mensaje indicando que no hay dispensas encontradas.
8a.2 El Revisor presiona “Aceptar”.	8a.3 Se retorna al paso 6.
Prototipo de Interfaz	
Pos condiciones	
Sección “Dispensas Denegadas”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El Revisor selecciona la opción Dispensas denegadas.	6 Se ejecuta la interfaz Dispensas denegadas y se muestra un formulario búsqueda con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha inicial ○ Fecha final ○ Organismo ○ Municipio ○ Provincia ○ Requisitos
7 El Revisor llena los campos por los que desee buscar y presiona “Buscar”.	8 Se muestra un listado de las dispensas encontradas con los datos siguientes <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombres y apellidos del auditor ○ Carné de identidad ○ Fecha denegada ○ Provincia ○ Causa
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8ª “No se encontraron dispensas”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Se muestra en mensaje indicando que no hay dispensas encontradas.

8a.2 El Revisor presiona "Aceptar".	8a.3 Se retorna al paso 6.
Prototipo de Interfaz	
Pos condiciones	
Sección "Dispensas Canceladas"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El Revisor selecciona la opción Dispensas canceladas.	6 Se ejecuta la interfaz Dispensa Cancelada que muestra un formulario para la búsqueda con los siguientes datos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha inicial ○ Fecha final ○ Organismo ○ Municipio ○ Provincia ○ Requisitos
7 El Revisor llena los campos por los que desee buscar y presiona "Buscar".	8 Se muestra una tabla de las dispensas encontradas con los datos siguientes. <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y apellidos ○ Carné de identidad ○ Organismo ○ Provincia ○ Causa cancelada ○ Fecha cancelada
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a "No se encontraron dispensas"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1 Se muestra en mensaje indicando que no hay dispensas encontradas.
8a.2 El Revisor presiona "Aceptar".	8a.3 Se retorna al paso 6.
Prototipo de Interfaz	
Pos condiciones	

Caso de Uso:	Mostrar las solicitudes en trámites	
Actores:	Revisor de registro (Inicia)	
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el revisor de registro necesita ver las solicitudes en trámites para aprobar o devolver esta solicitud. El caso de uso permite mostrar los auditores en trámites y las dispensas en trámites.	
Precondiciones:		
Referencias	RF20, RF24	
Prioridad	Crítico	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1 El Revisor de registro selecciona la opción Mostrar solicitudes en tramites de la interfaz Principal.	2 Se despliegan las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Auditores en trámites ○ Dispensas en trámites 	
3 El Revisor de registro selecciona la opción que desee.	4 Se ejecuta la opción seleccionada. <ul style="list-style-type: none"> ○ Si se selecciona la opción Auditores en trámites ir a la sección "Auditores en Trámites". ○ Si se selección a la opción Dispensas en trámites ir a la sección "Dispensas en Trámites". 	
Sección "Auditores en trámite"		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
5 El Revisor de registro selecciona la opción Auditores en trámites de la interfaz Principal.	6 Se ejecuta la acción Auditores en trámites y muestra un formulario con los siguientes datos para buscar los auditores en tramite <ul style="list-style-type: none"> ○ Provincia ○ Municipio ○ Organismo 	
7 El Revisor de registro introduce los campos por los que desea buscar y presiona "Mostrar".	8 Se muestra una tabla de los auditores en trámite con los siguientes datos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombres y apellidos ○ Provincia ○ Nivel 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Título ○ Organismo
9 El Revisor de registro selecciona un auditor y presiona “Detalles”	10 Se muestra la interfaz Detalles que muestra todos los datos del auditor.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a”No se encuentra resultado”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8a.1. Se muestra una tabla en blanco.
Flujo Alterno 9a”Detalles”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
9a.1 El Revisor de registro no selecciona un auditor y presiona “Detalles”.	9a.2 Muestra un mensaje que indica que debe seleccionar un auditor para ver sus detalles.
Prototipo de Interfaz	
Pos condiciones	Información relativa a los auditores, gestionada.
Sección “Dispensas en trámites”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El Revisor de registro selecciona la opción Dispensas en trámites de la interfaz Principal.	6 Se ejecuta la acción Dispensas en trámites y muestra un formulario con los siguientes datos para buscar las dispensas en tramite <ul style="list-style-type: none"> ○ Provincia ○ Municipio ○ Organismo
7 El Revisor de registro introduce los campos por los que desea buscar y presiona “Mostrar”.	8 Se muestra una tabla de las dispensas en trámite con los siguientes datos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre y apellidos del auditor ○ Carné de identidad ○ Fecha de solicitud ○ Organismo ○ Título ○ Cursos que adolece
9 El Revisor de registro selecciona un dispensa y presiona “Detalles”	10 Se muestra la interfaz Detalles que muestra todos los datos de la dispensa.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno 8a”No se encuentra resultado”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

	8a.1. Se muestra una tabla en blanco.
Flujo Alterno 9a“Detalles”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
9a.1 El Revisor de registro no selecciona una dispensa y presiona “Detalles”.	9a.2 Muestra un mensaje que indica que debe seleccionar una dispensa para ver sus detalles.
<i>Prototipo de Interfaz</i>	
Pos condiciones	

Anexo 2: Prototipo no funcional

The screenshot shows a web browser window displaying the SIGAC (SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE AUDITORÍA Y CONTROL) application. The page title is "SOLICITUD DE REGISTRO DE AUDITOR". The interface includes a navigation menu on the left with options like "Introducir solicitud", "Solicitud de auditor", and "Solicitud de dispensa". The main content area features a form with tabs for "Personales", "Laborales", "Centro de trabajo 20 años", "Calificación Técnica", "Postgrados", "Idioma y otros", and "Doc". The "Personales" tab is active, showing fields for "Inscripción" and "Renovación", personal details (Carnet de identidad, Nombre, 2do nombre, 1er apellido, 2do apellido, Sexo), address (Calle, No casa, No apto, Entre calles, Localidad), and "Número de dispensa". The form is submitted via "Solicitar" and "Cancelar" buttons.

SIGAC SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE AUDITORÍA Y CONTROL
Lunes 16 de Junio del 2008 Inicio Ayuda Salir
MINISTERIO DE AUDITORÍA Y CONTROL

DPAC

Introducir solicitud
Solicitud de auditor
Solicitud de dispensa
Solicitudes en trámites
Solicitudes revisadas
Gestionar Auditor
Mostrar auditores
Gestionar Dispensa
Mostrar datos de dispensas

SOLICITUD DE REGISTRO DE AUDITOR

Personales Laborales Centro de trabajo 20 años Calificación Técnica Postgrados Idioma y otros Doc

Inscripción
 Renovación

Carnet de identidad:
Nombre:
2do nombre:
1er apellido:
2do apellido:
Sexo:

Provincia:
Municipio:
Telefono:

Calle:
No casa:
No apto:
Entre calles:
Localidad:

Número de dispensa:

Solicitar Cancelar

Figura Anexo2.1: Prototipo DPAC Introducir solicitud de auditor.

The screenshot shows a web browser window displaying the SIGAC (SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE AUDITORÍA Y CONTROL) interface. The page title is 'SOLICITUD DE DISPENSA'. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'Introducir solicitud', 'Solicitud de auditor', and 'Solicitud de dispensa'. The main content area contains a form for entering personal and course information. The form fields include 'Nombre', 'Apellido', '2do apellido', 'Carnet de Identidad', 'Provincia', and 'Municipio'. Below these are two tables for selecting courses, with navigation buttons between them. At the bottom, there are fields for 'Título' and 'Organismo', and a 'Solicitar' button. The browser's address bar shows the date 'Lunes 16 de Junio del 2008' and navigation links for 'Inicio', 'Ayuda', and 'Salir'.

DPAC

Introducir solicitud

Solicitud de auditor

Solicitud de dispensa

Solicitudes en trámites

Solicitudes revisadas

Gestionar Auditor

Mostrar auditores

Gestionar Dispensa

Mostrar datos de dispensas

SOLICITUD DE DISPENSA

Nombre: Apellido: 2do apellido:

Carnet de Identidad: Provincia: Municipio:

No.	Cursos
1	Técnicas de auditoría
2	Redacción de informe
3	Contabilidad
4	Informática

No.	Cursos

Título: Organismo:

Figura Anexo2.2: Prototipo DPAC Introducir solicitud de dispensa.

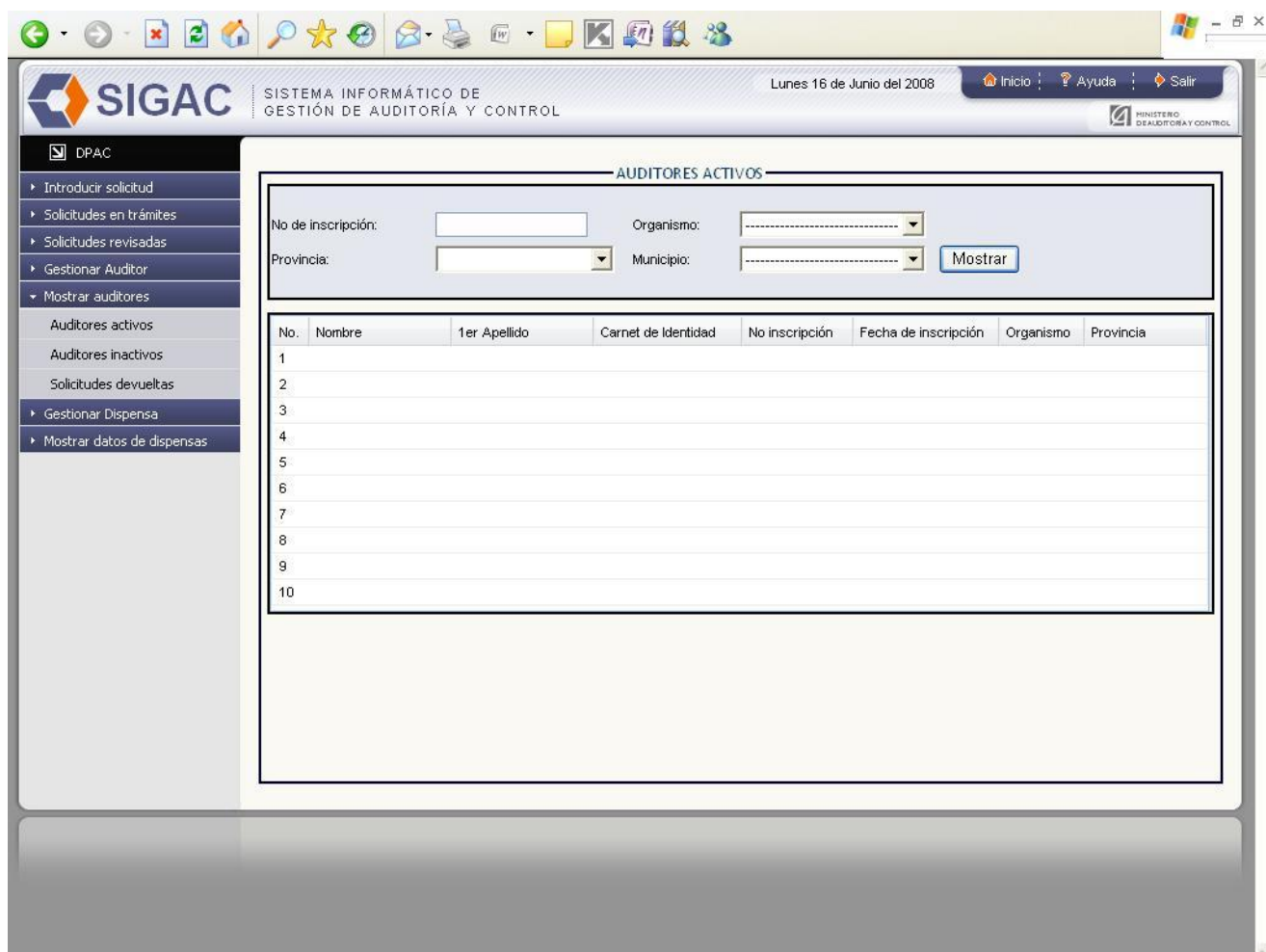


Figura Anexo2.3: Prototipo DPAC Mostrar auditores.

The screenshot shows a web browser window displaying the SIGAC (SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE AUDITORÍA Y CONTROL) interface. The page title is "DEVOLVER LA SOLICITUD DE AUDITOR". The interface includes a navigation menu on the left with options like "Introducir solicitud", "Solicitudes en trámites", "Solicitudes revisadas", "Gestionar Auditor", "Aceptar solicitud", "Devolver solicitud", "Dar alta", "Dar baja", "Modificar auditor", "Mostrar auditores", "Gestionar Dispensa", and "Mostrar datos de dispensas". The main content area contains a search form with fields for "Carnet de identidad", "Organismo", "Provincia", and "Municipio", along with a "Buscar" button. Below the search form is a table with columns: "Nombre", "1er Apellido", "2do Apellido", "Carnet de identidad", "Provincia", "Municipio", and "Organismo". Under the table is a "Causa de devolución:" label and a text area. At the bottom of the form is a "Fecha devuelta:" field with the value "2008-06-16" and a "Devolver" button, and a "Cancelar" button.

DEVOLVER LA SOLICITUD DE AUDITOR

Carnet de identidad: Organismo:

Provincia: Municipio:

Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Carnet de identidad	Provincia	Municipio	Organismo
Causa de devolución:						
<input type="text"/>						
Fecha devuelta: 2008-06-16 <input type="button" value="..."/>						

Figura Anexo2.1: Prototipo DPAC Gestionar auditor "Denegar solicitud".

Glosario de Términos

Drag and drop	: Acción de arrastrar y soltar con el ratón objetos de una ventana a otra o entre partes de una misma ventana o programa.
GUI	: Graphic user interface (Interfaz gráfica de usuario)
Eclipse PDT	: PHP Development Tools (Herramientas de desarrollo en PHP).
MAC:	: Ministerio de Auditoría y Control.
Direcciones	: Direcciones de Auditoría Gubernamental, Control Gubernamental, Auditorías y Comprobaciones Especiales, Atención al Sistema Nacional de Auditoría y Planificación, Análisis y Control del MAC.
Delegaciones	: Delegaciones Provinciales y del municipio especial Isla de la Juventud del MAC.
CAP	: Consejos de la Administración de las Asambleas Provinciales del Poder Popular y del municipio especial Isla de la Juventud.
UCAI	: Unidades Centrales de Auditoría Interna.
Directivas	: Las directivas que anualmente emite el MAC, en su carácter de organismo rector de la actividad de auditoría y comprobaciones especiales del país y que sirven de base para la confección del plan.
Acciones de Control	: Auditoría, Comprobaciones Especiales, Visitas de Supervisión e Inspecciones Gubernamentales.
Cursos que <i>adolece</i>	: Cursos que el solicitante no tiene en su haber, o sea, le faltan esos cursos para poder registrarse.
Plantilla	: Cantidad de trabajadores que tiene un centro de trabajo, en este caso específico una entidad que realiza acciones de control
Oficina del Registro de Auditores	: En lo adelante Oficina, unidad organizativa especial del Ministerio de Auditoría y Control, donde se entrega, anota y registra la documentación referente a la inscripción de los auditores en el Registro.
DPAC	: Dirección de Planificación Análisis y Control