

DESARROLLO DEL SOFTWARE AUDIN (SISTEMA PARA LA AUDITORÍA INTEGRAL)

DIEGO ARMANDO MONTOYA LOPERA

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
MEDELLÍN
2010

IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE AUDIN (SISTEMA PARA LA AUDITORÍA INTEGRAL)

DIEGO ARMANDO MONTOYA LOPERA

Trabajo de grado presentado como
requisito parcial para optar al título de
Ingeniero de Sistemas

Asesor

Ing. ANDRÉS FELIPE CANO CADAVID

MEDELLÍN

UNIVERSIDAD EAFIT

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

2010

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Medellín 26 de octubre del 2010

CONTENIDO

Glosario	8
Resumen.....	10
Introducción	11
1. Objetivos generales.....	13
1.1 Objetivos específicos:	13
2. Alcance	16
3. Justificación	18
3.1 Beneficiarios.	18
3.2 Importancia del problema dentro de la carrera	18
4. Participantes del proyecto	20
5. Actores	21
6. Requisitos de información.....	22
7. Requisitos funcionales.....	38
7.1 Administración:.....	38
7.2 Mapa de procesos.....	38
7.3 Sistema de Control.....	41
7.4 Análisis de riesgos.....	45
7.5 Ciclo de auditoría	48
7.6 Técnicas de Auditoría	53
7.6.1 Matriz de control.....	53
7.6.2 Espina de Pescado	57
7.6.3 Cuestionario de Control	59

7.6.4	Análisis de Pareto	61
7.7	Auditoría Administrativa.....	62
7.7.1	Objetivos	62
7.7.2	Misión.....	64
7.7.3	Visión	65
7.7.4	Estrategias	66
7.7.5	Definición de los macroprocesos	68
7.7.6	Definición de los procesos.....	69
7.7.7	Caracterización de los procesos	70
7.7.8	Empoderamiento.....	71
7.7.9	Normas	72
7.7.10	Políticas	73
7.7.11	Perfil de cargo	74
7.7.12	Sistemas de información (SI).....	75
7.7.13	Sistemas de Comunicación (SC)	76
7.7.14	Quejas y reclamos	77
7.7.15	Grupos primarios	78
7.7.16	Gestión administrativa	79
7.8	Auditoría operacional	81
7.9	Informes.....	89
8.	Restricciones	91
9.	Requisitos no funcionales	92
10.	Diagrama de casos de uso.....	96
10.1	Mapa de Procesos.....	97
10.2	Administración de Riesgos.....	98
10.3	Sistema de control	99

10.4	Ciclo de Auditoría	100
11.	Arquitectura	101
11.1	Arquitectura de tres niveles o multi-nivel	101
11.1.1	Capa de presentación:	102
11.1.2	Capa de negocio.....	102
11.1.3	Capa de Datos:	103
11.2	Patrones software.....	103
11.3	Patrón Modelo-Vista-Controlador MVC	103
11.3.1	Apache Struts	104
11.4	Patrón DAO	105
11.4.1	Estructura:.....	106
11.4.2	Participantes y Responsabilidades.....	106
11.5	Hibernate	107
12.	Diagrama de clases.....	109
12.1.1	Diagrama de clases.	111
13.	Diagrama relacional	112
13.1	Diccionario de datos	112
13.2	Diagramas relacionales.....	117
13.2.1	Diagrama módulo mapa de proceso.....	118
13.2.2	Diagrama módulo análisis de riesgos.....	119
13.2.3	Diagrama módulo modelos de control	120
13.2.4	Diagrama módulo planeación	121
13.2.5	Diagrama auditoría administrativa	122
13.2.6	Diagrama auditoría operativa	123
14.	Conclusiones	124
15.	MAYOR INFORMACIÓN	126

16. Bibliografía127

GLOSARIO

ACTIVIDAD: subdivisión de cada uno de los procesos de una empresa.

APLICACIÓN WEB: se denomina así, aquellas aplicaciones que pueden ser accedidas por un usuario mediante internet usando un navegador, sin necesidad de tener ningún programa adicional instalado en la propia máquina de donde se accede.

CLASE: declaración o abstracción de objetos, lo que significa, que una clase es la definición de un objeto, o la plantilla que todos los objetos de esa clase deben cumplir al ser creados.

CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE: modela el proceso necesario para construir una solución software. Incluye el periodo de tiempo transcurrido desde el inicio de desarrollo, hasta que es terminada y puesta en funcionamiento, incluyendo el mantenimiento y posteriores actualizaciones.

COMPONENTE AUDITABLE: elemento seleccionado para hacerle auditoría.

ELICITAR REQUISITOS: proceso mediante el cual las necesidades de un cliente son puestas de manera clara y concisa de modo que se puedan modelar para crear una solución software.

EMPRESA: representa las empresas a las cuales se les va a realizar auditoría mediante el uso de la aplicación.

ENTIDAD DÉBIL: tabla creada en una base de datos que no tiene sentido en sí misma sino como forma de relacionar otras tablas entre sí, normalmente se usa cuando entre dos tablas existe una relación n-n, es decir de muchos a muchos.

FRAMEWORK: estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

JAVA: lenguaje de programación Orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems; actualmente es usado ampliamente en el desarrollo de aplicaciones Web.

MACROPROCESO: representa los diferentes macroprocesos asociados a una empresa

OBJETO: en el paradigma de programación orientada a objetos (POO, o bien OOP en inglés), un objeto se define como la unidad que en tiempo de ejecución realiza las tareas de un programa. También a un nivel más básico se define como la instancia de una clase.

PAPEL DE TRABAJO: es cualquier documento que se genere en la ejecución de la auditoría, el cual puede ser almacenado para su posterior consulta por la aplicación, igualmente se considera papel de trabajo cualquier informe generado por el sistema

PROCESO: representa los procesos que componen cada macroproceso

RESPONSABLE: persona encargada de realizar auditoría sobre los componentes auditables de la empresa.

RESUMEN

En el presente trabajo se muestra todo el proceso llevado a cabo para la implementación de una aplicación web destinada a servir como apoyo a un curso de educación continua dictado en la Universidad EAFIT en modalidad virtual y a una serie de cursos presenciales que también usarán la aplicación como herramienta de apoyo en sus contenidos, todos estos cursos están bajo la dirección académica del departamento de contaduría pública

Se detalla todo el proceso de desarrollo de la herramienta, enmarcada en cada una de las fases que componen el ciclo de vida software, comenzando con la elicitación y especificación de los requisitos, pasando por el análisis y diseño hasta llegar a su posterior implementación y despliegue.

INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de “ofrecer una forma diferente de enseñar y aprender, que abra nuevas y diferentes posibilidades a docentes y estudiantes preparándolos para los nuevos retos que nos plantea el futuro”¹ la Universidad EAFIT ha venido apostándole a la modalidad virtual creando una serie de cursos no presenciales a nivel de pregrado, postgrado y educación continua. Todos estos cursos se apoyan en herramientas web propietarias de la universidad, de código abierto o licenciadas, que tienen como fin apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de docentes y estudiantes.

Con el uso de este tipo de herramientas en términos generales se han conseguido buenos resultados; pero con el tiempo, y a medida que se ha avanzado y adquirido experiencia en los cursos han venido surgiendo necesidades específicas que no han podido ser atendidas con las aplicaciones que hasta ese momento se tienen, es así como aprovechando el área de desarrollo de software con el que cuenta el centro de informática de la universidad EAFIT se optó por desarrollar in site estas herramientas que en ningún lugar se pudieron encontrar debido a su especialidad.

El primer curso con el que se empezó a hacer esto fue el diplomado en administración de riesgos, para el cual se desarrolló una solución software llamada RISICAR la cual actualmente está en funcionamiento y en proceso de rediseño para su aplicación en el entorno empresarial debido a la gran acogida que tuvo en su aplicación educativa, el propósito a corto plazo es comercializarla como un producto de gestión para las empresas.

El siguiente curso, en aplicar este nuevo enfoque fue el diplomado en auditoría integral, para el cual se buscó en el mercado herramientas software que pudieran apoyar los contenidos dictados en el, pero que no se pudieron encontrar, por lo que también se decidió desarrollar propiamente en la Universidad una solución que atendiendo a estándares internacionales bien definidos en auditoría interna, pudiera ser adaptado a los contenidos y estructura específica del curso; el desarrollo de este software se convirtió en un proyecto de investigación y en el proyecto de grado en el que este artículo se suscribe.

¹ [Dependencia EAFIT Virtual] [Artículo de internet] <http://www.eafit.edu.co/servicios-en-linea/eafit-virtual/Paginas/sobre-eafit-virtual.aspx> [Consultado en Octubre del 2010]



Este proyecto de grado consistió básicamente en implementar el software de acuerdo a los requisitos y necesidades planteados por los profesores que lo dictan actualmente, atendiendo a estándares internacionales en auditoría interna y adaptados a los contenidos dictados. Lo que aquí se presenta es la visión general del sistema, así como los requisitos que se elicitaron, la arquitectura que se uso, y los diferentes patrones y tecnologías usados durante el proceso de desarrollo.

1. OBJETIVOS GENERALES

Implementar un sistema de información que cumpla con las normas internacionales de auditoría interna, sobre la cual los estudiantes del curso virtual en *Auditoría integral*, y de otros cursos presenciales del pregrado en contaduría pública de la Universidad EAFIT puedan poner en práctica los conocimientos adquiridos, facilitando de igual forma la evaluación y retroalimentación por parte de los docentes de dicho curso

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

OBJ-0001	Estructura por procesos
Versión	1.0 (10/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>brindar la posibilidad de plasmar la información estratégica de las empresas de una manera organizada y clara</i>

OBJ-0002	Sistemas de control
Versión	1.0 (10/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la aplicación de los principales modelos de control existentes actualmente a las empresas creadas. como son:</i> <i>-COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)</i> <i>-COSO(Committee of Sponsoring Organizations)</i> <i>-COCO (Canadian of Control Committee)</i> <i>-Informe CADBURY</i> <i>-MECI (Modelo Estándar de Control Interno)</i>

OBJ-0003	Administración de riesgos
-----------------	----------------------------------

Versión	1.0 (10/10/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>permitir hacer un análisis de riesgos básico de la empresa, tanto a nivel de macro procesos, procesos y actividades, realizando primero una identificación de los principales riesgos de cada componente, y una posterior calificación de cada uno</i>

OBJ-0004	Ciclo de auditoría
Versión	1.0 (10/10/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la realización de un ciclo de auditoría completo sobre cada empresa, realizando las tareas relacionadas en cada paso del ciclo</i>

OBJ-0006	Realización de auditorías
Versión	1.0 (10/10/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la realización de auditorías administrativa y operativa</i>

OBJ-0011	Metodologías de auditoría
Versión	1.0 (10/10/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la ejecución de diferentes técnicas de auditoría globalmente aceptadas</i>

OBJ-0013	Repositorio de papeles de trabajo
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera



Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Lina Patricia Londoño• Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>servir como repositorio de papeles de trabajo y de los documentos que vayan surgiendo a lo largo del ciclo de auditoría, permitiendo su consulta, actualización y eliminación por parte de los estudiantes y/o docentes cuando sea necesario</i>

2. ALCANCE

Al finalizar el proyecto, el software debe estar 100% funcional, con todas las funcionalidades previamente probadas y aprobadas por el equipo de usuarios y cumpliendo todos los requisitos por ellos planteados. Los cuales están agrupados en los siguientes módulos:

- Mapa de procesos
- Análisis de Riesgos
- Sistemas de Control
- Ciclo de Auditoría
 - Procesos a auditar
 - Actividades a auditar
 - Planeación de auditoría
 - Plan anual de auditoría
 - Plan global de auditoría
 - Cronograma de auditoría
 - Programa de auditoría
 - Procedimiento de auditoría
 - Ejecución de auditoría
 - Técnicas de auditoría
 - Matriz de control
 - Análisis de Pareto
 - Espina de pescado
 - Cuestionario de control
 - Informes de auditoría
- Auditoría Administrativa
- Auditoría operacional

El sistema debe contar con la capacidad de generación de diferentes tipos de informe en formato PDF para ciertas funcionalidades.

En los módulos, que se requiera, debe existir la posibilidad de adjuntar archivos en diferentes formatos, igualmente debe tener la posibilidad de su posterior eliminación o descarga

En cuanto a seguridad, el sistema debe contar con diferentes tipos de permisos relacionados con funcionalidades y módulos específicos, al igual que manejo de roles de usuarios, los cuales pueden ser administrados de manera que se pueda controlar que estudiantes o usuarios tienen acceso y a cuáles funcionalidades

La aplicación debe estar adaptada totalmente a los estándares que usa el Centro de Informática de la Universidad EAFIT, lo que la hace completamente compatible con todas las características y restricciones en cuanto al acceso a datos o información de estudiantes y docentes, que tienen las demás aplicaciones institucionales, y hace uso de la infraestructura tecnológica con la que cuenta la Universidad

El software estará desplegado en los servidores que el Centro de Informática de la Universidad EAFIT tiene previstos para el despliegue de aplicaciones

Además, se entregará la documentación pertinente tanto de la etapa de elicitación de requisitos como de análisis y diseño

Finalmente, en el actual documento no se presentan la documentación originalmente propuesta por los docentes que diseñaron el curso puesto que esto es información confidencial.

3. JUSTIFICACIÓN

El actual proyecto de grado se enmarca dentro de un proyecto de investigación realizado en la Universidad, con la idea de alcanzar uno de los objetivos institucionales para la innovación educativa, el cual es ofrecer un portafolio de cursos en modalidad virtual y de ampliar la cantidad de cursos presenciales siguiendo con las tendencias a nivel mundial en lo relacionado a la educación superior

3.1 BENEFICIARIOS.

Los principales beneficiarios de este proyecto son los estudiantes tanto de los programas de pregrado, como los inscritos en las diplomaturas virtuales ofrecidas ya que contarán con un herramienta en la cual podrán poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en los cursos. De igual forma los docentes que dictan los cursos se verán beneficiados, pues se les facilitará en gran medida la forma de evaluar y de hacer seguimiento a sus alumnos.

3.2 IMPORTANCIA DEL PROBLEMA DENTRO DE LA CARRERA

En la Ingeniería de Sistemas se estudia cómo crear y aplicar soluciones informáticas para el beneficio de los individuos, las organizaciones y del país. La carrera se fundamenta en las ciencias de la computación y en las organizaciones con posibilidad de proyección hacia el desarrollo de software, los sistemas de información, la telemática y otros campos; la importancia del actual proyecto radica en dar solución por medio de la creación de un software a un problema como lo es la mejora del curso virtual en auditoría integral, y de los

cursos de pregrado que usarán la herramienta, enfocado en el primer aspecto de proyección anteriormente mencionado que es el desarrollo de software.

El alcance del proyecto incluye desde el análisis y diseño hasta la implementación, despliegue y pruebas del aplicativo, por lo que se hace indispensable hacer uso de técnicas, metodologías y mejores prácticas aprendidas a lo largo de toda la carrera, principalmente en áreas como gestión de requisitos, ingeniería de software, bases de datos, gestión de proyectos, programación, entre otras; poniendo a prueba los conocimientos adquiridos y demostrando la gran importancia de una formación integral en todas estas áreas para poder afrontar problemas de tipo tecnológico e implementar soluciones software en las organizaciones

Con la implementación de dicho software también se le estaría dando un valor agregado importante tanto a la Universidad como al curso de auditoría integral en el cual se implementará, pues siguiendo con las actuales tendencias de educación, la Universidad EAFIT le ha estado apostando fuerte al tema de educación virtual, y con este desarrollo se estaría mejorando el portafolio de servicios que ofrece la Universidad en los cursos virtuales que actualmente se ofrecen.

4. PARTICIPANTES DEL PROYECTO

Participante	Andrés Felipe Cano Cadavid
Dependencia	Centro de Informática
Rol	Asesor de proyecto

Participante	Lina Patricia Londoño Gómez
Dependencia	Contaduría pública
Rol	Investigadora Principal

Participante	Maria Antonia Núñez Patiño
Dependencia	Contaduría pública
Rol	Asistente de investigación

Participante	Diego Armando Montoya Lopera
Dependencia	Contaduría pública
Rol	Desarrollador

5. ACTORES

En esta sección se describirán los actores del sistema, un actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema².

ACT-0001	Administrador
Versión	1.0 (07/09/2010)
Descripción	Este actor representa <i>el usuario que tiene todos los permisos para gestionar los diferentes módulos de la herramienta, así como también los permisos para acceder y modificar la información de cualquier empresa</i>

ACT-0002	Estudiante
Versión	1.0 (07/09/2010)
Descripción	Este actor representa <i>al estudiante universitario que cursa una materia que en su metodología utiliza el sistema como herramienta de apoyo</i>

ACT-0003	Docente
Versión	1.0 (07/09/2010)
Descripción	Este actor representa <i>un docente que dicta un curso que en su metodología utiliza el sistema como herramienta de apoyo</i>

² [artículo de internet] <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html> [Consulta octubre 2010]

6. REQUISITOS DE INFORMACIÓN

A continuación se especifican todos los requisitos de información para la aplicación actual, los cuales describen los datos relevantes de las diferentes entidades de la aplicación que deben tener persistencia en la base de datos, generalmente hacen referencia a información ingresada por los usuarios, o también puede referirse a datos que el sistema debe tener previamente almacenados para poder funcionar correctamente

IRQ-0001	Empresa
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a la empresa . En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • NIT • NOMBRE • MISIÓN • VISIÓN • OBJETIVOS ESTRATÉGICOS • ESTRATEGIAS
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

IRQ-0002	Plan Anual
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente <i>al plan anual de auditoría para cada empresa, esta información para cada plan anual es la que sigue:</i>

Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> PRESENTACIÓN: Observaciones generales relevantes para comenzar a exponer el plan OBJETIVOS: Lo que se pretende lograr con la ejecución del plan METODOLOGÍA: Consignar brevemente de forma clara y entendible la <u>metodología</u> utilizada para elaborar el plan. LIMITACIONES
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0003	<u>Componente Auditable</u>
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> <u>Diego Armando Montoya Lopera</u>
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> <u>Lina Patricia Londoño</u> <u>Maria Antonia Núñez</u>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>cada <u>componente auditable</u>, sin importar si es una <u>actividad de un proceso</u>, o si fue un <u>componente auditable ingresado manualmente</u></i> En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> NOMBRE: <i>Es el nombre ya sea de la <u>actividad</u>, del <u>proceso</u>. O el nombre ingresado en caso de que haya sido creado manualmente</i> OBJETIVO GENERAL JUSTIFICACIÓN RESPONSABLE (El sistema debe permitir escoger entre los funcionarios responsables previamente ingresados para cada <u>empresa</u>) FECHA DE INICIO FECHA DE TERMINACIÓN ESTADO (<i>Indica el estado en el que se encuentra el elemento auditable, puede ser:</i> -Inactivo -En <u>proceso</u> -Finalizado <p><i>El usuario no lo puede modificar, este sólo puede ser cambiado por el sistema)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ALCANCE (<i>Este alcance se ingresa en el "Programa de Auditoría" ver Requisito funcional (FRQ-022)</i>) OBJETIVOS ESPECIFICOS (<i>Estos objetivos específicos son ingresados en el "Plan Global" ver Requisito funcional [IRQ-019]</i>)
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente

Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	<p>El estado de cada componente auditable puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Inactivo: Es el estado que tiene por defecto al ser creado -En Proceso: Estado que indica que al menos una Actividad del Procedimiento asociada a este componente auditable se ha iniciado -Terminado: Estado que indica que todas las Actividad del Procedimiento asociadas a este componente auditable se han finalizado

IRQ-0005	Actividad de Plan Global
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	<p>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las Actividades de Plan Global ingresadas para cada componente auditable(ver requisito funcionar [FRQ-019]). En concreto:</p>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • COMPONENTE AUDITABLE • RESPONSABLE (<i>El grupo de responsables disponibles para escoger en cada Actividad de Plan Global debe estar restringido a los responsables escogidos para el componente auditable al cual pertenece</i>) • RECURSO FÍSICO • RECURSO ECONÓMICO • FECHA DE INICIO PROGRAMADA • FECHA DE FINALIZACIÓN PROGRAMADA • ESTADO (<i>Este estado no puede ser modificado por el usuario directamente</i>) • ETAPA (<i>Existen tres etapas:</i> <ul style="list-style-type: none"> -<i>Etapa inicial</i> -<i>Etapa intermedia</i> -<i>Etapa final</i> <i>Toda Actividad de Plan Global debe pertenecer a alguna de estas tres etapas, y para poder continuar con el "Procedimiento de auditoría" el sistema debe validar que para cada componente auditable se haya ingresado al menos una Actividad de Plan Global para cada etapa</i>)
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0006	Tarea
----------	-----------------------

Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	<p>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>Tarea asociada a una Actividad de Plan Global</i></p> <p>. En concreto:</p>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • ACTIVIDAD DE PLAN GLOBAL • DESCRIPCIÓN • RESPONSABLE (<i>Sólo se puede escoger un Responsable por tarea, y este debe estar limitado a los responsables asociados a la Actividad de Plan Global</i>) • METODOLOGÍA (<i>Esta metodología debe estar limitada a la lista de metodologías escogidas en el "Programa de Auditoría"</i>) • PAPEL DE TRABAJO (<i>Puede ser uno o varios documentos o archivos adjuntos asociados con la tarea en sí o con la ejecución de la Metodología ejecutada</i>) • FECHA DE INICIO PROGRAMADA (<i>Está fecha está restringida al rango de fechas ingresadas como Fecha de Inicio Programada y Fecha de Finalización programada en el Actividad de Plan Global</i>) • ESTADO (<i>Puede ser:</i> -Inactivo -En Proceso -Finalizado <i>Cuando se crea la tarea su estado por defecto es Inactivo Pasa a estado "En Proceso" cuando el usuario la edita o cuando se empieza a ejecutar la metodología asignada a la Tarea y se cambia estado "Finalizado" cuando el usuario explícitamente lo decida</i>)
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0007	Macroproceso
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [IRQ-0001] Empresa
Descripción	<p>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>Macroprocesos de cada empresa</i>. En concreto:</p>
Datos	<ul style="list-style-type: none"> • EMPRESA

específicos	<ul style="list-style-type: none"> • NOMBRE • OBJETIVO: <i>Objetivos del macroproceso</i> • TIPO (<i>El tipo de macroproceso puede ser:</i> <i>-Soporte</i> <i>-Estratégico</i> <i>-Operativo)</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0008	Proceso
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [IRQ-0007] Macroproceso
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>Procesos de cada Macroproceso</i> . En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • MACROPROCESO • NOMBRE (<i>Nombre del proceso</i>) • OBJETIVO (<i>Objetivos del proceso</i>)
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0009	Actividad
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [IRQ-0008] Proceso
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>Actividades que conforman cada Proceso</i> . En concreto:
Datos	<ul style="list-style-type: none"> • PROCESO

específicos	<ul style="list-style-type: none"> NOMBRE (<i>Nombre del proceso</i>) DESCRIPCIÓN
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0010	Responsable
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	 [IRQ-0001] Empresa
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a Responsables de realizar la auditoría a la empresa . En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> NOMBRE CARGO
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0012	Agente
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a Agente o agentes de la empresa . En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> DESCRIPCIÓN
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0011	Interés
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☞ [IRQ-0012] Agente
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>Interés de cada Agente</i> . En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • AGENTE • DESCRIPCIÓN
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0014	Estrategia
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☞ [IRQ-0001] Empresa
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>Estrategias de la empresa</i> . En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • EMPRESA • DESCRIPCIÓN ESTRATEGIA
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0013	Recurso
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los recursos con los que</i>

	<i>cuenta la <u>empresa</u>. En concreto:</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • EMPRESA • DESCRIPCIÓN • TIPO (<i>Los recursos pueden ser de cuatro (4) tipos:</i> <i>-Físicos</i> <i>-Financieros</i> <i>-Humanos</i> <i>-Otros)</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0015	Fuentes
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	<p>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>Las fuentes son los que señalan que existen los síntomas, avisan, informan a la auditoría. Esta información la debe tener el sistema como tabla determinada no la puede modificar el estudiante.</i></p> <p>. En concreto:</p>
Datos específicos	-DESCRIPCIÓN
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	<p>Las fuentes son las siguientes:</p> <p>Procesos proveedores</p> <p>Procesos clientes</p> <p>Responsables y actores del proceso</p> <p>Clientes externos</p> <p>Auditoría</p>

IRQ-0017	Síntoma
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los síntomas de ineficiencia detectados en la auditoría operacional . En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • EMPRESA • NOMBRE (<i>El sistema por defecto tendrá una lista predeterminada de síntomas con los siguientes nombres</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demora 2. Desperdicio 3. Deficiente segregación de funciones 4. Devoluciones 5. Daños 6. Reclamos 7. Pérdidas <p><i>Pero el estudiante podrá ingresar nuevos síntomas si así lo desea</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • DESCRIPCIÓN (<i>Descripción particular de la ocurrencia del síntoma dentro de cada empresa</i>) • SELECCIONADO (<i>En la auditoría operacional se selecciona un único síntoma para hacerle su respectivo análisis</i>) • PERIODO DE ANALISIS (<i>Si el síntoma fue seleccionado para hacerle el análisis se define el periodo durante el cual se le va a realizar.</i> <i>Este periodo puede ser:</i> <i>Semanal</i> <i>Quincenal</i> <i>Mensual</i> <i>Trimestral</i> <i>Semestral</i>) • COSTO ESTIMADO (<i>Valor monetario estimado del síntoma escogido para hacerle el análisis</i>) • COSTO REAL (<i>Costo real del síntoma durante el periodo en que se realizó el análisis</i>)
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	El sistema debe tener precargada una lista de síntomas por defecto, el estudiante puede ingresar nuevos síntomas. Los síntomas por defecto son los siguientes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Demora 2. Desperdicio 3. Deficiente segregación de funciones 4. Devoluciones

	5. Daños 6. Reclamos 7. Pérdidas
--	--

IRQ-0016	Causa
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [IRQ-0017] Síntoma
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>Cada una de las posibles causas del síntoma seleccionado para hacerle el análisis en la auditoría operacional.</i> En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • SÍNTOMA (<i>El síntoma al cual está asociada la causa</i>) • FRECUENCIA (<i>Número de veces que se detectó la causa en el síntoma durante el periodo de análisis</i>) • IMPACTO (<i>Valor monetario de la causa dentro del síntoma detectado durante el periodo del análisis de dicho síntoma.</i>) <p><i>La sumatoria de todos estos valores para las causas de un síntoma debe ser igual al valor estimado de dicho síntoma</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • RECOMENDACIÓN (<i>Después de hacer los tres análisis de pareto (frecuencia, impacto, riesgo) se puede hacer una recomendación para cada causa, pero como mínimo es necesario hacer una recomendación para la causa más importante de acuerdo al pareto de riesgo)</i>) • COSTO DE LA RECOMENDACIÓN (<i>Valor monetario estimado de llevar a cabo la recomendación</i>)
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0018	Tipo de Inductor
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los tipos de inductor que puede causar los diferentes síntomas.</i> En concreto:
Datos	DESCRIPCIÓN

específicos	
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Los tipos de inductores son: Tiempo Costo Calidad Flexibilidad

IRQ-0019	Cuenta
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>cuentas de la auditoría financiera</i> . En concreto:
Datos específicos	• EMPRESA • NÚMERO DE CUENTA • NOMBRE • VALOR
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0022	Característica de proceso
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>las características de los procesos en la auditoría administrativa, las cuales pueden ser ENTRADAS o SALIDAS que recibe o genera el proceso en cuestión</i> . En concreto:
Datos específicos	• DESCRIPCIÓN • DATOS (<i>Dependiendo de si es una entrada o una salida, estos datos pueden ser los Insumos o los productos</i>)

Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

IRQ-0023	Cargo
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los cargos de cada proceso de la organización
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • EMPRESA • DESCRIPCIÓN
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0024	Norma
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las normas existentes en la organización
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • EMPRESA • DESCRIPCIÓN
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	alta

IRQ-0025	Políticas
Versión	1.0 (26/09/2010)

Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las políticas existentes en la organización.
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> EMPRESA DESCRIPCIÓN
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0026	Sistemas de información
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los sistemas de información con los que cuenta la organización
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> EMPRESA DESCRIPCIÓN
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0027	Sistema de comunicación
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los sistemas de comunicación existentes en la organización
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> EMPRESA DESCRIPCIÓN
Importancia	vital

Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

IRQ-0028	Mecanismo de atención de quejas y reclamos
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los mecanismos de atención de quejas y reclamos que existen en la organización
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • EMPRESA • DESCRIPCIÓN
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0029	Grupo primario
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los grupos primarios existentes en la organización
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • EMPRESA • DESCRIPCIÓN
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0030	Indicador de gestión
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los indicadores de gestión que existen en la organización
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • EMPRESA • DESCRIPCIÓN
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0031	Modelo de control
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los diferentes sistemas de control existentes, estos sistemas deben estar previamente cargados en el sistema y permitir la adición, edición y eliminación
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • NOMBRE
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0032	Cuestionario de control
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los cuestionarios de control asociados a cada sistema de control
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • SISTEMA DE CONTROL • NOMBRE • TIPO DE CALIFICACIÓN
Importancia	Importante

Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

IRQ-0033	Preguntas
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las preguntas que se deben responder para cada cuestionario de control
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • CUESTIONARIO DE CONTROL • DESCRIPCIÓN • OPCIÓN DE RESPUESTA
Importancia	Importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

7. REQUISITOS FUNCIONALES

A continuación se enunciarán los requisitos funcionales del sistema, los cuales describen los servicios que el sistema debe proveer, y como debe reaccionar a las diferentes acciones del usuario, así mismo especifican las acciones que el sistema le permitirá hacer al usuario, y en algunos casos también describen explícitamente lo que el sistema NO debe hacer. Estos requisitos dependen del tipo de software y el enfoque que se esté usando en su desarrollo, pero todos tienen en común que describen la funcionalidad del sistema de manera detallada, sus entradas, sus salidas, sus excepciones, quienes intervienen (actores), entre otros. A continuación está la lista de los requisitos funcionales ordenados por módulos

7.1 ADMINISTRACIÓN:

En este módulo están todos los maestros que alimentan la información general de la aplicación. Además, desde aquí se maneja la seguridad y la asignación de roles y permisos, módulos que están previamente desarrollados por el Centro de Informática de la Universidad EAFIT por lo que no se hace necesario su especificación en el actual documento

7.2 MAPA DE PROCESOS

FRQ-0006	Gestionar Empresa
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ? [IRQ-0001] Empresa ? [FRQ-0030] Evaluar misión

	<p>🔗 [FRQ-0034] Evaluar visión</p> <p>🔗 [OBJ-0001] Estructura por procesos</p>
Descripción	El sistema deberá <i>permitir ingresar, editar y eliminar la Empresa, a la cual se le hará la auditoría por cada estudiante.</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Además de la creación también se debe permitir la posterior edición y eliminación de la empresa

FRQ-0012	Gestionar Estrategia
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<p>🔗 [IRQ-0014] Estrategia</p> <p>🔗 [FRQ-0006] Gestionar Empresa</p> <p>🔗 [OBJ-0001] Estructura por procesos</p>
Descripción	El sistema deberá <i>permitir ingresar, editar y eliminar una a una las estrategias de la empresa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Estas estrategias además de hacer parte de la información estratégica de la empresa son usadas posteriormente cuando se va a realizar la "Auditoría Administrativa"

FRQ-0007	Gestionar macroproceso
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<p>🔗 [IRQ-0007] Macroproceso</p> <p>🔗 [FRQ-0006] Gestionar Empresa</p> <p>🔗 [OBJ-0001] Estructura por procesos</p>
Descripción	El sistema deberá <i>permitir ingresar, editar y eliminar macroprocesos.</i>

Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Los tipos de macroproceso son estáticos por lo que no se permite su edición, eliminación o inserción

FRQ-0008	Gestionar proceso
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [IRQ-0008] Proceso ☐ [FRQ-0007] Gestionar macroproceso ☐ [OBJ-0001] Estructura por procesos
Descripción	El sistema deberá <i>permitir ingresar, eliminar o editar procesos para cada macroproceso</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0009	Gestionar actividad
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [IRQ-0009] Actividad ☐ [FRQ-0008] Gestionar proceso ☐ [OBJ-0001] Estructura por procesos
Descripción	El sistema deberá <i>permitir ingresar, eliminar o editar actividades para cada proceso</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0010	Mostrar cadena de valor
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0008] Gestionar proceso ☐ [OBJ-0001] Estructura por procesos
Descripción	El sistema deberá <i>mostrar una lista con los los macroprocesos de la empresa agrupados por tipos (Estratégico, Operativo, Soporte), mostrando los procesos de cada uno, y a su vez las actividades de cada uno de los procesos</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0011	Gestionar Responsable
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [IRQ-0010] Responsable ☐ [FRQ-0006] Gestionar Empresa ☐ [OBJ-0001] Estructura por procesos
Descripción	El sistema deberá <i>permitir ingresar, eliminar y editar los funcionarios que serán responsables de realizar la auditoría.</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

7.3 SISTEMA DE CONTROL

FRQ-0001	Gestionar modelos de control
Versión	1.0 (07/09/2010)

Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	? [FRQ-0003] Seleccionar modelo de control ? [OBJ-0002] Sistemas de control
Descripción	El sistema deberá permitir la creación, eliminación y edición de modelos de control
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0002	Gestionar cuestionarios de control
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	? [FRQ-0013] Gestionar clasificaciones de preguntas ? [FRQ-0014] Gestionar preguntas ? [FRQ-0015] Gestionar opciones de respuestas ? [OBJ-0002] Sistemas de control
Descripción	El sistema deberá permitir la creación, edición y eliminación de cuestionarios de control
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0015	Gestionar opciones de respuestas
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	? [FRQ-0014] Gestionar preguntas ? [OBJ-0002] Sistemas de control
Descripción	El sistema deberá permitir asociarle a cada cuestionario creado el tipo de posibles respuestas que puedan tener las preguntas. Las opciones de respuestas pueden ser:

	-Respuestas Si-No -Rangos de respuestas numeradas En caso de que sea rangos de respuestas numeradas, el sistema deberá permitir el ingreso, edición y eliminación de las opciones de respuestas
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Dependiendo el tipo de opciones de respuesta que se escoja para el cuestionario será la posterior calificación, puesto que si es "Si-No" simplemente se hace un conteo de las respuestas afirmativas y las negativas, y si es con escala de respuesta la calificación se hace promediando las diferentes respuestas dadas

FRQ-0013	Gestionar clasificaciones de preguntas
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☞ [FRQ-0014] Gestionar preguntas ☞ [OBJ-0002] Sistemas de control
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la creación, edición y eliminación de diferentes clasificaciones o agrupaciones para las preguntas de cada cuestionario de control</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0014	Gestionar preguntas
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☞ [OBJ-0002] Sistemas de control ☞ [IRQ-033] Pregunta
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la creación, edición y eliminación preguntas dentro de las diferentes clasificaciones previamente creadas, asociándole las posibles respuestas que tenga la pregunta</i>

Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0003	Seleccionar modelo de control
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0002] Sistemas de control • [IRQ-0031] Modelo de control
Descripción	<p>El sistema deberá <i>permitir seleccionar entre la lista de Modelos de Control uno o varios y dependiendo de la selección se debe generar el cuestionario de control que le corresponda.</i></p> <p><i>Los cuestionarios que deben generar son:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Para MECl el cuestionario específico del MECl -Para COSO el cuestionario específico de COSO -Para cualquier otro modelo ó una combinación así estén incluidos el MECl ó el COSO el cuestionario será el general del modelo tradicional.
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0004	Responder cuestionario de control
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [FRQ-0002] Gestionar cuestionarios de control • [FRQ-0014] Gestionar preguntas • [FRQ-0015] Gestionar opciones de respuestas • [FRQ-0003] Seleccionar modelo de control • [OBJ-0002] Sistemas de control • [IRQ-0032] Cuestionario de control
Descripción	<p>El sistema deberá <i>permitir al estudiante responder las preguntas del cuestionario correspondiente al o los modelos de control escogidos, seleccionando entre las posibles respuestas para cada pregunta</i></p>

Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0005	Calificar cuestionario
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [FRQ-0004] Responder cuestionario de control • [OBJ-0002] Sistemas de control
Descripción	El sistema deberá <i>asignar una calificación al cuestionario respondido por el estudiante basado en rangos previamente establecidos para cada cuestionario en particular</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

7.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos se puede hacer a nivel de [Macroproceso](#), [Proceso](#) o [Actividad](#), en los dos primeros casos es básicamente igual, y en el caso de las actividades la única diferencia es que a los riesgos identificados también se les ingresa una breve descripción

FRQ-0110	Seleccionar nivel de análisis de riesgos
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [FRQ-0006] Gestionar Empresa • [FRQ-0007] Gestionar macroproceso

	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0008] Gestionar proceso ☐ [FRQ-0009] Gestionar actividad ☐ [OBJ-0003] Administración de riesgos
Descripción	El sistema deberá <i>permitir escoger a qué nivel se le va a hacer análisis de riesgos, ya sea Macroproceso, Proceso o Actividad, y luego de escogido debe listar todos los macroprocesos, procesos o actividades ingresados para la empresa actual</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0111	Identificar riesgos
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0006] Gestionar Empresa ☐ [FRQ-0007] Gestionar macroproceso ☐ [FRQ-0008] Gestionar proceso ☐ [FRQ-0009] Gestionar actividad ☐ [OBJ-0003] Administración de riesgos ☐ [FRQ-0110] Seleccionar nivel de análisis de riesgos
Descripción	El sistema deberá <i>permitir asociar los riesgos existentes a los macroprocesos, procesos o actividades que se desee</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0112	Calificar riesgos
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0006] Gestionar Empresa ☐ [FRQ-0007] Gestionar macroproceso ☐ [FRQ-0008] Gestionar proceso ☐ [FRQ-0009] Gestionar actividad

	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [OBJ-0003] Administración de riesgos ☐ [FRQ-0110] Seleccionar nivel de análisis de riesgos
Descripción	El sistema deberá <i>calificar cada uno de los riesgos ingresados para cualquier componente, de acuerdo a la frecuencia de ocurrencia y al impacto de cada riesgo, los cuales son ingresados por el estudiante</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0113	Ponderación de riesgos
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0006] Gestionar Empresa ☐ [FRQ-0007] Gestionar macroproceso ☐ [FRQ-0008] Gestionar proceso ☐ [FRQ-0009] Gestionar actividad ☐ [OBJ-0003] Administración de riesgos ☐ [FRQ-0110] Seleccionar nivel de análisis de riesgos
Descripción	El sistema deberá <i>hallar la ponderación de cada riesgo dentro del total de riesgos identificados dentro de los tres niveles</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0114	Matriz de priorización de riesgos
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0006] Gestionar Empresa ☐ [FRQ-0007] Gestionar macroproceso ☐ [FRQ-0008] Gestionar proceso ☐ [FRQ-0009] Gestionar actividad ☐ [OBJ-0003] Administración de riesgos

	<p>[FRQ-0110] Seleccionar nivel de análisis de riesgos</p>
Descripción	El sistema deberá <i>mostrar una matriz cuya primer columna esté conformada por las frecuencias y cuya última fila sea la lista de los impactos, y cada celda interior corresponde a la calificación dada de multiplicar el valor del impacto por el valor de la frecuencia, al igual que la lista de los riesgos identificados para la empresa que tengan dicha calificación</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0115	Seleccionar elementos a auditar
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [FRQ-0006] Gestionar Empresa [FRQ-0007] Gestionar macroproceso [FRQ-0008] Gestionar proceso [FRQ-0009] Gestionar actividad [OBJ-0003] Administración de riesgos [FRQ-0110] Seleccionar nivel de análisis de riesgos
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la selección de máximo tres componentes a auditar para cada nivel, de acuerdo a la priorización previamente realizada, a los componentes seleccionados es a los que se les realizará la auditoría posteriormente</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

7.5 CICLO DE AUDITORÍA

FRQ-0016	Gestionar plan Anual de Auditoría
Versión	1.0 (12/09/2010)

Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [FRQ-0018] Gestionar componente auditable [IRQ-0002] Plan Anual [OBJ-0004] Ciclo de auditoría
Descripción	<p>El sistema deberá permitir ingresar y editar la información referente al plan anual de auditoría</p> <p>A su vez debe listar todos los procesos, o actividades que después de hacer el análisis de riesgos hayan sido escogidas para hacerles auditoría y los componentes auditables ingresados manualmente</p>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media
Comentarios	La información requerida para el Plan Anual de cada empresa está consignada en el requisito de información [IRQ-002]

FRQ-0018	Gestionar componente auditable
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [FRQ-0019] Gestionar Plan Global de Auditoría [IRQ-0003] Componente Auditable [FRQ-0017] Mostrar Cronograma de Auditoría [FRQ-0022] Ingresar Programa de auditoría [OBJ-0004] Ciclo de auditoría
Descripción	El sistema deberá listar todas las actividades o procesos que previo análisis de riesgos hayan sido escogidas como componentes auditables y permitir el ingreso y edición de la información correspondiente a un componente auditable, además de esto debe permitir ingresar componentes auditables manualmente sin realizar ningún proceso previo.
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media
Comentarios	La información que debe ser ingresada para cada componente auditable (Sea actividad ,

	proceso , o ingresado manualmente está consignada en el Requisito de información [IRQ-003])
--	---

FRQ-0019	Gestionar Plan Global de Auditoría
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ? [FRQ-0020] Gestionar Actividades del plan global de auditoría ? [IRQ-0003] Componente Auditable ? [OBJ-0004] Ciclo de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso del plan global para cada componente auditable</i>
Importancia	vital
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	media
Comentarios	La información ingresada en el plan global de cada componente auditable está consignada en el requisito de información [IRQ-003]

FRQ-0020	Gestionar Actividades del plan global de auditoría
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ? [FRQ-0021] Ingresar Procedimientos de Auditoría ? [IRQ-0005] Actividad de Plan Global ? [FRQ-0062] Finalizar tarea ? [OBJ-0004] Ciclo de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>listar y permitir ingresar, editar o eliminar cualquier Actividad de Plan Global estando en el Plan Global de Auditoría</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0017	Mostrar Cronograma de Auditoría
Versión	1.0 (12/09/2010)

Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☞ [OBJ-0004] Ciclo de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>poder mostrar en cualquier momento el porcentaje de ejecución actual de las actividades de cada componente auditable así como la información general de cada una, esto es basándose en el estado en el que se encuentren las tareas asociadas a cada Actividad de Plan Global</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0022	Ingresar Programa de auditoría
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☞ [OBJ-0004] Ciclo de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir para cada Componente auditable ingresar el programa de auditoría, el cual consiste en ingresar el ALCANCE, y en asociarle las metodologías que deberán ser ejecutadas posteriormente</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0061	Generar informe del programa de auditoría
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☞ [FRQ-0022] Ingresar Programa de auditoría ☞ [OBJ-0004] Ciclo de auditoría ☞ [OBJ-0012] Generación de informes de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la generación de un informe en formato PDF con la información ingresada en el programa de auditoría.</i>

	Esta información debe quedar en el siguiente orden: -Nombre del componente auditado -Objetivo general -Objetivos específicos -Alcance -Metodología
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0021	Ingresar Procedimientos de Auditoría
Versión	1.0 (12/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	? [IRQ-0006] Tarea ? [IRQ-0007] Macroproceso ? [OBJ-0004] Ciclo de auditoría ? [OBJ-0013] Repositorio de papeles de trabajo
Descripción	El sistema deberá permitir el ingreso, edición y eliminación de una o varias Tarea específicas para cada Actividad de Plan Global
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	media
Comentarios	Para poder continuar con las fases posteriores se deben haber seleccionado todas las metodologías escogidas en el "Programa de auditoría"

FRQ-0062	Finalizar tarea
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	? [OBJ-0004] Ciclo de auditoría ? [OBJ-0013] Repositorio de papeles de trabajo
Descripción	El sistema deberá establecer el estado de las tareas ingresadas en el procedimiento de auditoría como "FINALIZADA" cuando el estudiante lo considere pertinente

Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta
Comentarios	Después de esto la tarea no se puede modificar ni eliminar.

7.6 TÉCNICAS DE AUDITORÍA

Luego de haber ingresado cada una de las tareas en el procedimiento de auditoría, a algunas de las metodologías asignadas para cada una se les va a hacer un desarrollo mediante técnicas de auditoría, a continuación se listan los requisitos funcionales de estas técnicas o metodologías.

7.6.1 MATRIZ DE CONTROL

Es una herramienta que sirve para planificar el contenido y el desarrollo de acciones tendientes a analizar los controles de un [proceso](#). Normalmente incluye las variables como cantidad de personas, controles a ejecutar en un período de tiempo, elementos o recursos necesarios y cuestionarios que se vayan a utilizar para llevar a cabo el plan de acción que se aplicará.

FRQ-0063	Gestionar elementos
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de los elementos que se van a analizar en esta técnica</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0064	Gestionar riesgos
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de los riesgos que se van a analizar en esta técnica</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0065	Gestionar controles existentes
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de los controles que existen en la empresa para los riesgos ingresados</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0066	Analizar controles existentes
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [FRQ-0063] Gestionar elementos ☐ [FRQ-0064] Gestionar riesgos ☐ [FRQ-0065] Gestionar controles existentes ☐ [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>mostrar una matriz donde la primer fila esté conformada por los riesgos previamente ingresadas, y la primer columna por los elementos. Y permitir asociarle los controles existentes a cada pareja Riesgo-Elemento</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente

Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0067	Gestionar controles propuestos
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de controles que propone el auditor para tratar los riesgos</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0068	Analizar controles propuestos
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [FRQ-0063] Gestionar elementos • [FRQ-0064] Gestionar riesgos • [FRQ-0067] Gestionar controles propuestos • [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>mostrar una matriz donde la primer fila esté conformada por los riesgos previamente ingresadas, y la primer columna por los elementos. Y permitir asociarle los controles propuestos a cada pareja Riesgo-Elemento</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0069	Mostrar resultado del análisis de la matriz de control
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0066] Analizar controles existentes ☐ [FRQ-0068] Analizar controles propuestos ☐ [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	<p>El sistema deberá <i>mostrar una matriz donde la primer fila esté conformada por los riesgos previamente ingresadas, y la primer columna por los elementos.</i> <i>Y en las celdas interiores mostrar los controles propuestos y los existentes para cada pareja Riesgo-Elemento haciendo uso del siguiente código de colores.</i> <i>-Si el control propuesto existe debe ir en color VERDE</i> <i>-Si el control propuesto NO existe de ir en color ROJO</i> <i>-Si existe un color que no fue propuesto debe ir en color NEGRO</i></p>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0070	Listar controles
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0069] Mostrar resultado del análisis de la matriz de control ☐ [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	<p>El sistema deberá <i>generar dos listas.</i> <i>Una con los controles en VERDE (Los controles propuestos y existentes)</i> <i>Y otra con los controles en ROJO (Los controles propuestos que no existen en la empresa)</i></p>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Este listado será la base para ingresar las debilidades o hallazgos (Controles rojos) para las fortalezas (Controles verdes).

7.6.2 ESPINA DE PESCADO

Técnica gráfica que permite analizar problemas y ver las relaciones entre las causas y efectos que pueden estar contribuyendo a que éste ocurra. El objetivo es apreciar con claridad dichas relaciones para tomar decisiones.

FRQ-0096	Gestionar categorías de análisis
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de diferentes categorías de causas para realizar el análisis de espina de pescado</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media
Comentarios	<p>por defecto el sistema deberá tener precargada la siguiente lista de categorías</p> <ul style="list-style-type: none"> -Máquina -Mano de obra - Humanos -Materiales - Suministros -Métodos - Procesos - Procedimientos -Mediciones -Naturaleza -Calidad -Información

FRQ-0098	Gestionar causa
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0011] Metodologías de auditoría • [FRQ-0096] Gestionar categorías de análisis
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de las causas asociadas a cada categoría</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente

Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0099	Generar espina de pescado
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [OBJ-0011] Metodologías de auditoría ☐ [CRQ-0001] Base de Datos ☐ [FRQ-0098] Gestionar causa
Descripción	El sistema deberá <i>generar un esquema gráfico a modo de espina de pescado, donde cada arista de la espina sea una categoría de análisis, y tenga asociada sus causas</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0100	Ingresar descripción de las causas
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [CRQ-0001] Base de Datos ☐ [OBJ-0011] Metodologías de auditoría ☐ [FRQ-0098] Gestionar causa
Descripción	El sistema deberá <i>permitir ingresar la descripción y el porqué de las causas identificadas</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0101	Priorizar causas
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño

	<ul style="list-style-type: none"> • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [CRQ-0001] Base de Datos • [OBJ-0011] Metodologías de auditoría • [FRQ-0098] Gestionar causa
Descripción	El sistema deberá <i>permitir calificar cada causa de acuerdo al impacto que está tiene sobre la solución del problema (Alto, Bajo) y la dificultad de implementar dicha solución (Fácil-Difícil)</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media
Comentarios	<p>DE acuerdo a esta clasificación el sistema debe organizar las causas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Primero deben aparecer las causas clasificadas como de Alto Impacto y de Fácil Implementación. (este grupo debe tener el color rojo) -Segundo deben aparecer las causas clasificadas como de Alto Impacto y de Difícil Implementación (este grupo debe tener el color naranja) -Tercero deben aparecer las causas clasificadas como de Bajo Impacto y Fácil Implementación (este grupo debe tener el color amarillo) -Cuarto deben aparecer las causas clasificadas como de Bajo Impacto y Difícil Implementación (este grupo debe tener el color verde)

7.6.3 CUESTIONARIO DE CONTROL

Consiste en obtener evidencia acerca de la calidad del sistema de control existente en el [proceso](#) auditado mediante la conformación de un conjunto de preguntas hechas, técnicamente elaboradas, que tienen como única opción de respuesta un sí o no, donde los SI significan que el control interno es bueno y los NO que el control es deficiente. El cuestionario lo responde el auditor una vez conocido el procedimiento al detalle llegando a la realidad de los hechos.

FRQ-0102	Gestionar preguntas
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	• [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de las preguntas que conformarán el cuestionario de control</i>
Importancia	importante

Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0103	Gestionar tipo de calificación
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir gestionar la forma en que serán calificados los cuestionarios de control, esto puede ser de dos tipos:</i> -SI-NO -calificación 1-5
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0104	Responder cuestionario
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir responder las preguntas ingresadas para el cuestionario de control</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0105	Calificar cuestionario
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño

	<ul style="list-style-type: none"> • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> 🔗 [OBJ-0011] Metodologías de auditoría 🔗 [FRQ-0104] Responder cuestionario
Descripción	El sistema deberá <i>calificar el cuestionario de control de acuerdo a las respuestas ingresadas</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

7.6.4 ANÁLISIS DE PARETO

Consiste en clasificar el conjunto de causas de un problema según el impacto o efecto dentro de este, se parte de el hecho de que un problema no siempre tiene su origen en una sola causa y por el contrario es la sumatoria de causas las que generan los problemas, igualmente no todas las causas tienen el mismo impacto siendo unas más representativas que otras

FRQ-0106	Gestionar causas
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	🔗 [OBJ-0011] Metodologías de auditoría
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de las causas que ocasionan el problema evaluado, asociándole la frecuencia de ocurrencia</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0107	Priorización de causas
Versión	1.0 (11/10/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> 🔗 [OBJ-0011] Metodologías de auditoría 🔗 [FRQ-0106] Gestionar causas

Descripción	El sistema deberá <i>calcular el total de causas ingresadas, y hallar el porcentaje de importancia de cada una dividiendo su frecuencia de ocurrencia dentro de la sumatoria de todas las frecuencias ingresadas para el problema, y de acuerdo a esto asignarles la prioridad partiendo de la que tenga un mayor porcentaje</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

7.7 AUDITORÍA ADMINISTRATIVA

Se deben calificar 16 componentes para obtener una evaluación final de la auditoría administrativa realizada a la [empresa](#).

Cada uno de estos elementos recibirá una calificación basada en unos criterios específicos y el promedio final de todas estas calificaciones será la que recibirá la [empresa](#)

7.7.1 OBJETIVOS

FRQ-0024	Gestionar Objetivos de la empresa
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [FRQ-0006] Gestionar Empresa [OBJ-0001] Estructura por procesos
Descripción	El sistema deberá <i>traer lo objetivos ingresados en la información general de la empresa. Si no se han ingresado con anterioridad debe tener la posibilidad de que se ingrese en este punto y alimente la información general de la empresa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0025	Gestionar Agentes
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [IRQ-0012] Agente ☐ [OBJ-0001] Estructura por procesos
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, la edición y eliminación de diferentes Agentes para cada empresa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0027	Gestionar intereses de Agente
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0025] Gestionar Agentes ☐ [OBJ-0007] Auditoría administrativa
Descripción	El sistema deberá <i>permitir agregar, eliminar o editar los intereses de cada Agente</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	El número máximo de intereses que se puede ingresar para cada Agente es de 3

FRQ-0026	Mostrar matriz de validación de Objetivos
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0024] Gestionar Objetivos de la empresa ☐ [FRQ-0027] Gestionar intereses de Agente ☐ [OBJ-0007] Auditoría administrativa

Descripción	El sistema deberá <i>mostrar una matriz donde se relacionen los objetivos estratégicos ingresados previamente para cada empresa, con los intereses de cada uno de los Agentes.</i> <i>La primer fila va a estar conformada por los agentes, con cada uno de sus respectivos intereses</i> <i>En la primer columna van a estar todos los objetivos estratégicos</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0028	Calificar matriz de Validación de Objetivos
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	? [FRQ-0026] Mostrar matriz de validación de Objetivos ? [OBJ-0007] Auditoría administrativa
Descripción	El sistema deberá <i>permitir que el usuario dentro de las celdas de la matriz asocie a cada Interés los Objetivos que desee, dando una calificación a cada uno de estos intereses basado en el siguiente criterio.</i> <i>-Si el interés tiene mínimo un objetivo cubierto la calificación será de 5</i> <i>-Si el interés no cubre ningún objetivo su calificación será de 0</i> <i>Así mismo la calificación de cada Agente será el promedio de las calificaciones de sus intereses</i> <i>La calificación final que recibirá la empresa en el primer ítem de la auditoría Administrativa será el promedio de las calificaciones que hayan tenido cada uno de sus agentes</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

7.7.2 MISIÓN

FRQ-0033	Gestionar la Misión de la empresa
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Estructura por procesos
Descripción	El sistema deberá <i>debe traer la misión ingresada en la información general de la empresa. Si no se ha ingresado la misión con anterioridad tener la posibilidad de que se ingrese en este punto y alimente la información general de la empresa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Cada criterio puede ser calificado con 5 en caso de que esté definido en la misión o 0 en caso contrario. La calificación final de la misión será el promedio de cada uno de estos criterios

FRQ-0030	Evaluar misión
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [FRQ-0033] Gestionar la Misión de la empresa • [OBJ-0007] Auditoría administrativa
Descripción	El sistema deberá <i>Se evalúa la existencia de los siguientes elementos definidos en la misión de la empresa.</i> <i>-Objeto social</i> <i>-Clientes</i> <i>-Mercado</i> <i>-Productos</i> <i>-Tecnología</i> <i>-Filosofía</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Cada criterio puede ser calificado con 5 en caso de que esté definido en la misión o 0 en caso contrario. La calificación final de la misión será el promedio de cada uno de estos criterios

7.7.3 VISIÓN

FRQ-0031	Gestionar la Visión de la empresa
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>El sistema debe traer la visión ingresada en la información general de la empresa. Si no se ha ingresado la visión con anterioridad tener la posibilidad de que se ingrese en este punto y alimente la información general de la empresa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Cada criterio puede ser calificado con 5 en caso de que esté definido en la misión o 0 en caso contrario. La calificación final de la misión será el promedio de cada uno de estos criterios

FRQ-0034	Evaluar visión
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0031] Gestionar la Visión de la empresa ☐ [OBJ-0007] Auditoría administrativa
Descripción	El sistema deberá <i>Se evalúa la existencia de los siguientes elementos definidos en la visión de la empresa.</i> -Plazo -Medida -Función ó atributo
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Cada criterio puede ser calificado con 5 en caso de que esté definido en la misión o 0 en caso contrario. La calificación final de la misión será el promedio de cada uno de estos criterios

7.7.4 ESTRATEGIAS

FRQ-0035	Gestionar la Estrategias de la empresa
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	? [IRQ-0014] Estrategia
Descripción	El sistema deberá <i>El sistema deberá listar las estrategias ingresadas en la información general de la empresa. Si no se han ingresado con anterioridad debe tener la posibilidad de que se ingresen en este punto y alimente la información general de la empresa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Cada criterio puede ser calificado con 5 en caso de que esté definido en la misión o 0 en caso contrario. La calificación final de la misión será el promedio de cada uno de estos criterios

FRQ-0036	Evaluar Estrategia
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	? [FRQ-0031] Gestionar la Visión de la empresa ? [OBJ-0007] Auditoría administrativa
Descripción	El sistema deberá <i>Para cada una de las estrategias se evalúa la existencia de los siguientes elementos.</i> - Objetivo - Líder responsable - Actividades - Cronograma - Presupuesto - Control (manejo de riesgos)
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Cada criterio puede ser calificado con 5 en caso de que esté definido en la misión o 0 en caso contrario.

	La calificación de cada Estrategia será el promedio de cada uno de estos criterios La calificación final de esta sección será el promedio de todas las estrategias evaluadas
--	---

7.7.5 DEFINICIÓN DE LOS MACROPROCESOS

FRQ-0037	Gestionar Macroprocesos
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0007] Gestionar macroproceso ☐ [OBJ-0001] Estructura por procesos
Descripción	El sistema deberá <i>listar los macroprocesos ingresados en la información general de la empresa. Si no se han ingresado con anterioridad debe tener la posibilidad de que se ingresen en este punto y alimente la información general de la empresa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0038	Evaluar Macroproceso
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [FRQ-0037] Gestionar Macroprocesos
Descripción	El sistema deberá <i>Para cada una de las macroprocesos se evalúa la existencia de los siguientes elementos.</i> <i>-Clasificación (Se puede escoger entre 'misional', 'visional' o 'sin clasificación')</i> <i>-Objetivo</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Cada criterio puede ser calificado con 5 en caso de que esté definido en la misión o 0 en caso contrario. -En caso de que el macroproceso no tenga clasificación (se haya escogido 'sin clasificación') su calificación en este aspecto será de 0, en caso contrario de 5

	<p>-Si el objetivo del macroproceso está definido su calificación será de 5 en este aspecto de lo contrario será de 0</p> <p>-La calificación final para esta sección será el promedio de las calificaciones de todos los macroprocesos calificados</p>
--	---

7.7.6 DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS

FRQ-0071	Gestionar procesos
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0008] Gestionar proceso ☐ [OBJ-0001] Estructura por procesos
Descripción	El sistema deberá <i>listar los procesos ingresados en la información general de la empresa. Si no se han ingresado con anterioridad debe tener la posibilidad de que se ingresen en este punto y alimente la información general de la empresa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0072	Evaluar proceso
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0008] Gestionar proceso ☐ [FRQ-0071] Gestionar procesos ☐ [OBJ-0007] Auditoría administrativa
Descripción	<p>El sistema deberá <i>permitir evaluar la existencia de los siguientes criterios para cada una de los procesos. asignándole un 5 al criterio en caso de que el proceso lo cumpla o un 0 en caso contrario</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Objetivo -Productos -Actividades de contacto -Actividades de transformación -Actividades de control -Identificación de riesgos

	-Definición del manual de procedimientos ó flujograma
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	<p>Cada criterio puede ser calificado con 5 en caso de que esté definido en la misión o 0 en caso contrario.</p> <p>-En caso de que el macroproceso no tenga clasificación (se haya escogido 'sin clasificación') su calificación en este aspecto será de 0, en caso contrario de 5</p> <p>-Si el objetivo del macroproceso está definido su calificación será de 5 en este aspecto de lo contrario será de 0</p> <p>-La calificación final para esta sección será el promedio de las calificaciones de todos los macroprocesos calificados</p>

7.7.7 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS

FRQ-0073	Gestionar características de los procesos
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ② [FRQ-0008] Gestionar proceso ② [IRQ-0022] Característica de proceso ② [OBJ-0001] Estructura por procesos
Descripción	<p>El sistema deberá permitir el ingreso, edición y eliminación de las características por cada proceso.</p> <p>La calificación de cada característica se asigna al momento de crearla de acuerdo al siguiente criterio.</p> <p>La calificación se genera teniendo en cuenta si están bien definidos y completos los insumos y/o recursos y los productos/servicios ó subproductos.</p> <p>Para cada insumo y producto creado debe haber mínimo una característica. El auditor califica teniendo en cuenta la existencia de los dos elementos (insumo - producto y las características) y que se encuentren correctamente según el criterio del auditor.</p> <p>Si se tiene únicamente uno de los dos elementos la calificación es 0.</p>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0074	Evaluar caracterización de los procesos por empresa
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☒ [FRQ-0073] Gestionar características de los procesos ☒ [OBJ-0007] Auditoría administrativa
Descripción	El sistema deberá <i>calcular la calificación final de la caracterización de los procesos hallando promedio entre E y S donde:</i> <i>E: es el promedio de las entradas en todos los procesos analizados en la empresa</i> <i>S: es el promedio de las salidas en todos los procesos analizados para en la empresa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

7.7.8 EMPODERAMIENTO

FRQ-0075	Gestionar cargos
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☒ [FRQ-0008] Gestionar proceso ☒ [IRQ-0023] Cargo
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de los cargos asociados a cada proceso en particular</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

FRQ-0076	Evaluar cargo
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [IRQ-0023] Cargo ☐ [FRQ-0075] Gestionar cargos
Descripción	El sistema deberá <i>Para cada una de los cargos se evalúa la existencia de los siguientes elementos.</i> <i>-Poderes (decisiones)</i> <i>-Responsabilidades (deberes)</i> <i>-Funciones (actividades)</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

FRQ-0077	Evaluar empoderamiento
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [IRQ-0023] Cargo ☐ [FRQ-0076] Evaluar cargo
Descripción	El sistema deberá <i>Si se analizan varios procesos la calificación total será el promedio de las calificaciones de todos los procesos. El estudiante podrá analizar uno ó varios procesos.</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

7.7.9 NORMAS

FRQ-0080	Gestionar normas
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [IRQ-0024] Norma
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de normas.</i>

Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta
Comentarios	La calificación de cada norma se asigna al momento de su creación. El auditor escoge entre 0 y 5. Si no tiene ningún riesgo asociado es 0 si tiene riesgo es 5 pero también se tiene en cuenta el criterio del auditor

FRQ-0081	Evaluar normas
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☞ [FRQ-0080] Gestionar normas ☞ [OBJ-0007] Auditoría administrativa
Descripción	El sistema deberá generar la calificación total para la sección de normas, hallando el promedio de las calificaciones de todas las normas ingresadas para la empresa
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

7.7.10 POLÍTICAS

FRQ-0078	Gestionar políticas
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☞ [IRQ-0025] Políticas ☞ [IRQ-0026] Sistemas de información
Descripción	El sistema deberá permitir el ingreso, edición y eliminación de políticas
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

FRQ-0079	Evaluar políticas
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☒ [FRQ-0078] Gestionar políticas ☒ [OBJ-0007] Auditoría administrativa
Descripción	<p>El sistema deberá generar una matriz de evaluación donde la primer columna será la lista de políticas de la <u>empresa</u>, y la primer fila será conformada por los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se aplica como política -Código de ética -Administración de riesgos -Caracterización <p>El cruce de cada Política-Criterio indica si la política cumple o no con el criterio La calificación se determina así:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Si se aplica como política y cumple mínimo con alguno de los tres elementos es 5. -Si se aplica como política pero no cumple con ninguno de los tres es 0. -Si no se aplica como política y cumple con alguno de los tres elementos es 0. -Si no se aplica como política ni cumple con ninguno de los tres es 0.
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

7.7.11 PERFIL DE CARGO

Esta sección es básicamente igual a Empoderamiento, con la diferencia de que aquí se evalúan diferentes criterios para cada cargo

FRQ-0083	Evaluar cargo
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☒ [IRQ-0023] Cargo ☒ [FRQ-0075] Gestionar cargos
Descripción	<p>El sistema deberá Para cada una de los cargos se evalúa la existencia de los siguientes elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Poderes (decisiones)

	-Responsabilidades (deberes) -Funciones (actividades)
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

FRQ-0084	Evaluar perfil de cargo
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☞ [IRQ-0023] Cargo ☞ [FRQ-0083] Evaluar cargo
Descripción	El sistema deberá <i>Si se analizan varios procesos la calificación total será el promedio de las calificaciones de todos los procesos. El estudiante podrá analizar uno ó varios procesos.</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

7.7.12 SISTEMAS DE INFORMACIÓN (SI)

FRQ-0085	Gestionar Sistemas de información
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de sistemas de información</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

FRQ-0086	Evaluar Sistemas de información
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☞ [FRQ-0085] Gestionar Sistemas de información
Descripción	El sistema deberá generar una matriz de evaluación donde la primer columna será la lista de sistemas de información de la empresa, y la primer fila será conformada por los siguientes criterios: -Se encuentran definidos -Existen y se diligencian formatos -Informes El cruce de cada SI-Criterio indica si el SI cumple o no con el criterio Para tener una calificación de 5 deben estar cubiertos todos los elementos
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

7.7.13 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN (SC)

FRQ-0087	Gestionar Sistemas de comunicación
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☞ [IRQ-0027] Sistema de comunicación
Descripción	El sistema deberá permitir el ingreso, edición y eliminación de sistemas de comunicación
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

FRQ-0088	Evaluar Sistemas de comunicación
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [FRQ-0087] Gestionar Sistemas de comunicación
Descripción	<p>El sistema deberá generar una matriz de evaluación donde la primer columna será la lista de SC de la empresa, y la primer fila será conformada por los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definición de canales -Cobertura <p>El cruce de cada SC-Criterio indica si el SC cumple o no con el criterio Para tener una calificación de 5 deben estar cubiertos todos los elementos</p>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

7.7.14 QUEJAS Y RECLAMOS

FRQ-0089	Gestionar mecanismos de atención de quejas y reclamos
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [IRQ-0028] Mecanismo de atención de quejas y reclamos
Descripción	El sistema deberá permitir el ingreso, edición y eliminación de mecanismos
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

FRQ-0090	Evaluar Mecanismo de atención de QyR
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [FRQ-0089] Gestionar mecanismos de atención de quejas y reclamos
Descripción	El sistema deberá generar una matriz de evaluación donde la primer columna será la lista de mecanismos de la empresa, y la primer fila será conformada por los

	<p>siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Existe -Está reglamentado -Se generan respuestas efectivas -Se construyen planes de mejoramiento <p>El cruce de cada mecanismo-Criterio indica si el mecanismo cumple o no con el criterio</p> <p>Para tener una calificación de 5 deben estar cubiertos todos los elementos</p>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

7.7.15 GRUPOS PRIMARIOS

FRQ-0093	Gestionar grupos primarios
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [IRQ-0029] Grupo primario
Descripción	El sistema deberá permitir el ingreso, edición y eliminación de grupos primarios
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

FRQ-0094	Evaluar grupos primarios
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [FRQ-0093] Gestionar grupos primarios
Descripción	El sistema deberá generar una matriz de evaluación donde la primer columna será la lista de grupos primarios de la empresa, y la primer fila será conformada por los siguientes criterios:
	-Existen

	<p>-Está reglamentado -Se tienen definidas y se cumplen las Funciones -Se tiene definido y se cumple el Cronograma -Se desarrollan planes de mejoramiento y se ejecutan</p> <p>El cruce de cada grupo-Criterio indica si el grupo cumple o no con el criterio Para tener una calificación de 5 deben estar cubiertos todos los elementos</p>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

7.7.16 GESTIÓN ADMINISTRATIVA

FRQ-0091	Gestionar indicadores de gestión
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [IRQ-0030] Indicador de gestión
Descripción	El sistema deberá permitir el ingreso, edición y eliminación de indicadores de gestión
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

FRQ-0092	Evaluar gestión administrativa
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	<p>El sistema deberá generar una matriz de evaluación donde la primer columna será la lista de indicadores de gestión de la empresa, y la primer fila será conformada por los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Apunta al objetivo -Meta -Periodicidad -Plan de mejoramiento

	<i>El cruce de cada indicaron-Criterio indica si el indicador cumple o no con el criterio Para tener una calificación de 5 deben estar cubiertos todos los elementos</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	pendiente de validación
Estabilidad	alta

FRQ-0095	Calificación Auditoría administrativa
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [FRQ-0028] Calificar matriz de Validación de Objetivos [FRQ-0030] Evaluar misión [FRQ-0034] Evaluar visión [FRQ-0036] Evaluar Estrategia [FRQ-0038] Evaluar Macroproceso [FRQ-0072] Evaluar proceso [FRQ-0074] Evaluar caracterización de los procesos por empresa [FRQ-0077] Evaluar empoderamiento [FRQ-0079] Evaluar políticas [FRQ-0081] Evaluar normas [FRQ-0084] Evaluar perfil de cargo [FRQ-0086] Evaluar Sistemas de información [FRQ-0088] Evaluar Sistemas de comunicación [FRQ-0090] Evaluar Mecanismo de atención de QyR [FRQ-0092] Evaluar gestión administrativa [FRQ-0094] Evaluar grupos primarios
Descripción	El sistema deberá <i>calcular la calificación promedio de todas las calificaciones calculadas para cada una de las 16 secciones anteriores</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

7.8 AUDITORÍA OPERACIONAL

FRQ-0039	Gestionar recursos
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☒ [IRQ-0013] Recurso ☒ [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el ingreso, edición y eliminación de los recursos con los que cuenta la empresa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0040	Medir importancia de los recursos en el componente auditable
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☒ [FRQ-0039] Gestionar recursos ☒ [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>calcular el indicador de importancia de los recursos de la empresa dentro de cada componente auditable.</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Este indicador se calcula dividiendo la cantidad de un recurso específico dentro del proceso , entre el número total de recursos de este mismo tipo existentes en toda la empresa . De acuerdo a este indicador se deben ordenar de mayor a menor los recursos dentro de cada componente auditable

FRQ-0041	Asociar síntomas
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [IRQ-0015] Fuentes ☐ [IRQ-0017] Síntoma ☐ [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir al usuario ingresar información relacionada con los síntomas detectados en la auditoría administrativa. El estudiante puede identificar los síntomas, describirlos y asociarles la(s) fuente(s) por cada síntoma</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0043	Gestionar síntomas
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [IRQ-0017] Síntoma ☐ [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir al usuario ingresar nuevos síntomas además de los que está previamente cargados en el sistema</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0042	Clasificar síntomas según el inductor
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	☐ [FRQ-0041] Asociar síntomas

	[FRQ-0043] Gestionar síntomas [IRQ-0018] Tipo de Inductor [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir asociarle a cada síntoma detectado un tipo de inductor. Mediante una matriz cuya primera columna estará conformada por la lista de síntomas previamente ingresados, y su primer fila serán los tipos de inductor. La celdas del interior serán para definir si un síntoma dado se le asocia o no un inductor</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	A cada síntoma se le debe asociar mínimo un inductor

FRQ-0044	Asociar síntoma-inductor-recurso
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	[FRQ-0040] Medir importancia de los recursos en el componente auditable [FRQ-0042] Clasificar síntomas según el inductor [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>traer la lista de síntomas ingresados previamente con sus tipos de inductor asociados, y permitir asociarle los recursos previamente creados, mostrando su importancia</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0046	Asociar síntoma-inductor-recurso manualmente
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	[FRQ-0040] Medir importancia de los recursos en el componente auditable [FRQ-0042] Clasificar síntomas según el inductor [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir asociar el síntoma, un inductor y un recurso. sin necesidad de</i>

	"Asociar síntomas" (Requisito funcional [FR0041]) ni "Clasificar síntomas según el inductor" (Requisito funcional [FRQ-0042]) <i>Puesto que es posible que el estudiante tenga previamente identificado el síntoma al que se le va a realizar el análisis</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0045	Seleccionar síntoma a analizar
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0044] Asociar síntoma-inductor-recurso ☐ [FRQ-0046] Asociar síntoma-inductor-recurso manualmente ☐ [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir al estudiante seleccionar cual es el síntoma (sólo 1) al que le va a realizar el análisis</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0048	Realizar diagnóstico de síntoma
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	• Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	• Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0045] Seleccionar síntoma a analizar ☐ [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir realizar un muestreo al síntoma previamente seleccionado. Permitiendo el ingreso de las causas del síntoma una a una, el periodo en el que se va a analizar el síntoma y su costo estimado</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente

Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0047	Registrar eventos del síntoma seleccionado
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0048] Realizar diagnóstico de síntoma ☐ [IRQ-0017] Síntoma ☐ [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir registrar el número de veces que ocurrió el síntoma durante el periodo definido para hacer el análisis, así como el costo real de dicho síntoma</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0049	Realizar análisis de pareto de frecuencia
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0048] Realizar diagnóstico de síntoma ☐ [IRQ-0016] Causa ☐ [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir hacer el análisis de pareto a todas las causas del síntoma seleccionado de acuerdo a la frecuencia de ocurrencia de cada una</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0050	Realizar análisis de pareto de impacto
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [FRQ-0048] Realizar diagnóstico de síntoma ☐ [IRQ-0016] Causa ☐ [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir hacer el análisis de pareto a todas las causas del síntoma seleccionado de acuerdo a su impacto (Valor monetario)</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0051	Realizar análisis de pareto de riesgo
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [IRQ-0016] Causa ☐ [FRQ-0048] Realizar diagnóstico de síntoma ☐ [FRQ-0049] Realizar análisis de pareto de frecuencia ☐ [FRQ-0050] Realizar análisis de pareto de impacto ☐ [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá <i>permitir hacer el análisis de pareto a todas las causas del síntoma seleccionado de acuerdo al riesgo de cada una. Dicho riesgo es el equivalente a la multiplicación de la calificación de la causa en el análisis de pareto de la frecuencia por su calificación en el análisis de pareto de impacto</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0052	Ingresar recomendaciones
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> ☐ [IRQ-0016] Causa ☐ [FRQ-0049] Realizar análisis de pareto de frecuencia

	<p>[FRQ-0050] Realizar análisis de pareto de impacto</p> <p>[FRQ-0051] Realizar análisis de pareto de riesgo</p> <p>[OBJ-0009] Auditoría operacional</p>
Descripción	El sistema deberá <i>permitir luego de realizar los tres análisis de pareto el ingreso de recomendaciones para las causas</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	Estas recomendaciones son opcionales para todas las causas MENOS para la que haya recibido la mayor calificación luego del análisis de pareto de riesgo , para esta si es obligatorio ingresar la recomendación

FRQ-0053	Costear recomendación
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<p>[IRQ-0016] Causa</p> <p>[FRQ-0052] Ingresar recomendaciones</p> <p>[OBJ-0009] Auditoría operacional</p>
Descripción	El sistema deberá <i>listar todas las causas para las cuales se haya ingresado recomendación, y permitir asociarle a cada una el valor monetario de llevar a cabo dicha recomendación, así como dar la posibilidad de adjuntar un archivo para cada causa</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0054	Comparar costo causa vs costo recomendación
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<p>[FRQ-0050] Realizar análisis de pareto de impacto</p> <p>[FRQ-0053] Costear recomendación</p> <p>[OBJ-0009] Auditoría operacional</p>
Descripción	El sistema deberá <i>traer los costos asociados a cada causa en el pareto de impacto (Costo no</i>

	<i>calidad), así como el costo de llevar a cabo la recomendación de la causa, y calcular la diferencia entre estos dos valores</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

FRQ-0055	Calcular costo proyectado anual
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> 🔗 [FRQ-0048] Realizar diagnóstico de síntoma 🔗 [FRQ-0054] Comparar costo causa vs costo recomendación 🔗 [OBJ-0009] Auditoría operacional
Descripción	El sistema deberá tomar el periodo durante el cual se le hizo el análisis al síntoma y la diferencia de costo de la causa vs el costo de la recomendación para así calcular el costo proyectado de la solución final para todo un año,
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta

7.9 INFORMES

FRQ-0059	Generar informe de auditoría
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [OBJ-0012] Generación de informes de auditoría
Descripción	<p>El sistema deberá permitir la generación de un informe de auditoría en formato PDF para cada uno de los componentes auditables. Este informe debe tener la siguiente información: -Componente auditado -Objetivo general -Alcance real -Metodologías -Resultados obtenidos -Debilidades -Problema detectado/Hallazgo -Fortalezas -Conclusión -Responsable de la auditoría</p>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

FRQ-0060	Generar informe ejecutivo
Versión	1.0 (26/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Lina Patricia Londoño Maria Antonia Núñez
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [OBJ-0012] Generación de informes de auditoría
Descripción	<p>El sistema deberá permitir la generación de un informe más resumido que el informe de auditoría en formato PDF para cada uno de los componentes auditables. Este informe debe tener la siguiente información: -Componente auditado</p>



	<i>-Objetivo general</i> <i>-Alcance real</i> <i>-Resultados obtenidos</i> <i>-Conclusión</i> <i>-Responsable de la auditoría</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media

8. RESTRICCIONES

A continuación se listan las restricciones de la aplicación, las cuales formalmente son las limitaciones que pueden existir en cuanto al desarrollo del sistema, delimitan el campo de acción de los participantes y reduce la cantidad de opciones que se tienen disponibles en cuanto a implementación. Las restricciones pueden ayudar a alcanzar los atributos de calidad si son bien encaminadas, pero también pueden inhibir la implementación de la mejor solución si se crean restricciones innecesarias.

CRQ-0001	Base de Datos
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <i>El gestor de base de datos será ORACLE.</i>

CRQ-0002	Creación de usuarios
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <i>Los usuarios no se pueden crear ni borrar desde este sistema, sino que son cargados de las bases de datos institucionales</i>

CRQ-0003	Aplicación Web
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <i>El software debe ser una aplicación Web</i>

9. REQUISITOS NO FUNCIONALES

Conocidos también como **atributos de calidad**, como su nombre lo indica, son requisitos que no están directamente relacionados con las funciones y servicios específicos que el sistema debe proveer, sino más bien con la eficiencia o calidad con la que el sistema desempeña su comportamiento. Normalmente son descritos en adjetivos que describen las características deseables que el sistema debería tener, tales como, confiabilidad, tiempo de respuesta, escalabilidad, etc. Estos requisitos no están asociados a módulos particulares del sistema sino que comprenden aspectos generales que deben estar presentes en todo el software. Dado que no son atributos cuantificables, y por lo general son ambiguos y subjetivos, es necesario describirlos muy claramente en términos de lo que el cliente tiene entendido por cada uno y tratar de transformarlos en metas que puedan ser verificables, los requisitos no funcionales para la implementación actual son los que siguen:

NFR-0002	Disponibilidad
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el acceso de los usuarios 24 horas al día, 7 días a la semana.</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión

NFR-0003	Concurrencia
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>Permitir la conexión simultánea de 40 personas por curso sin que el</i>

	<i>desempeño se vea afectado.</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión

NFR-0004	Seguridad
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano
Descripción	El sistema manejará información importante de diferentes empresas, así como documentos y archivos que en algunos casos pueden ser confidenciales, por lo que se deberá <i>manejar un buen nivel de seguridad, empezando por la autenticación por medio de usuario y contraseña y el manejo de permisos para acceder a los diferentes módulos funcionalidades y datos almacenados.</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión

NFR-0005	Mantenibilidad
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano
Descripción	El sistema deberá <i>ser mantenible en el tiempo.</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión

NFR-0007	Extensibilidad
Versión	1.0 (07/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	Si bien lo que se ha desarrollado hasta el momento es el core del sistema. El sistema deberá <i>ser extensible puesto que la visión a mediano plazo es ampliar sus funcionalidades y convertirlo en un software empresarial</i>
Importancia	quedaría bien
Urgencia	puede esperar

NFR-0008	Estabilidad
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá permitir una experiencia de usuario fluida y sin mayores interrupciones por fallas técnicas
Importancia	quedaría bien
Urgencia	puede esperar

NFR-0009	Eficiencia
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la navegación entre página y página con un retraso no mayor a 10 segundos en condiciones normales tanto en el lado del cliente como del servidores</i>
Importancia	quedaría bien
Urgencia	puede esperar

NFR-0010	Documentación
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Felipe Cano • Lina Patricia Londoño • Maria Antonia Núñez
Descripción	El sistema deberá <i>contar con la documentación pertinente, tanto en documentos de requisitos como en documentación y comentarios embebidos en el código fuente</i>
Importancia	quedaría bien
Urgencia	puede esperar

NFR-0011	Escalabilidad
Versión	1.0 (19/09/2010)
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Armando Montoya Lopera

Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Andrés Felipe Cano• Lina Patricia Londoño• Maria Antonia Núñez
Descripción	Puesto que el sistema será implementado en varios cursos, el número de usuarios irá creciendo gradualmente a través del tiempo, así mismo la cantidad de datos ingresados y el almacenamiento de archivos requeridos, por lo que el sistema deberá <i>estar en capacidad de seguir en funcionamiento a medida que todos estos factores vayan aumentando</i>
Importancia	quedaría bien
Urgencia	puede esperar

10. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

El diagrama de casos de uso representa la manera en la que el cliente interactúa con el sistema, indica las posibles acciones que este puede realizar, al igual que las relaciones existentes entre los elementos que interactúan en el sistema

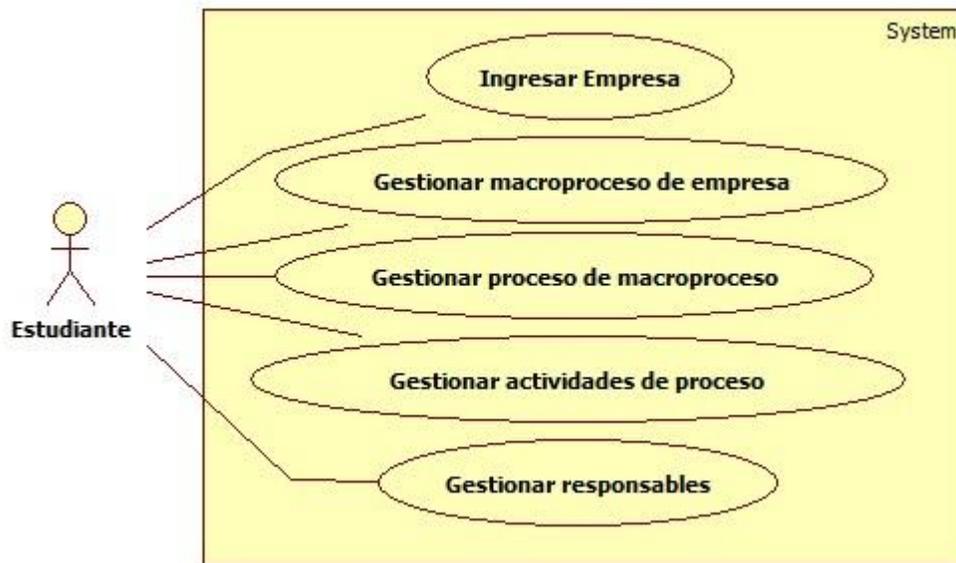
Un diagrama de casos de uso consta de los siguientes elementos:

- **Actor:** es el **rol** que juegan los usuarios que interactúan con el sistema; es importantes hacer énfasis en la palabra **Rol** puesto que un actor no representa necesariamente una persona en particular, sino más bien la labor que se realiza frente al sistema
- **Caso de uso:** Es una operación que el sistema realiza tras una orden de algún agente externo, Ya sea un actor, u otro caso de uso. En el diagrama, un caso de uso se representa mediante de una óvalo etiquetado con el nombre de la operación que realizar el actor
- **Relaciones de Uso, Herencia y comunicación:** Describen las interacciones que se pueden dar entre diferentes casos de uso, las relaciones pueden ser de cuatro tipos. Asociación, Dependencia, Generalización

A continuación se muestran los diagramas de casos de uso de los diferentes módulos de la aplicación.

10.1 MAPA DE PROCESOS

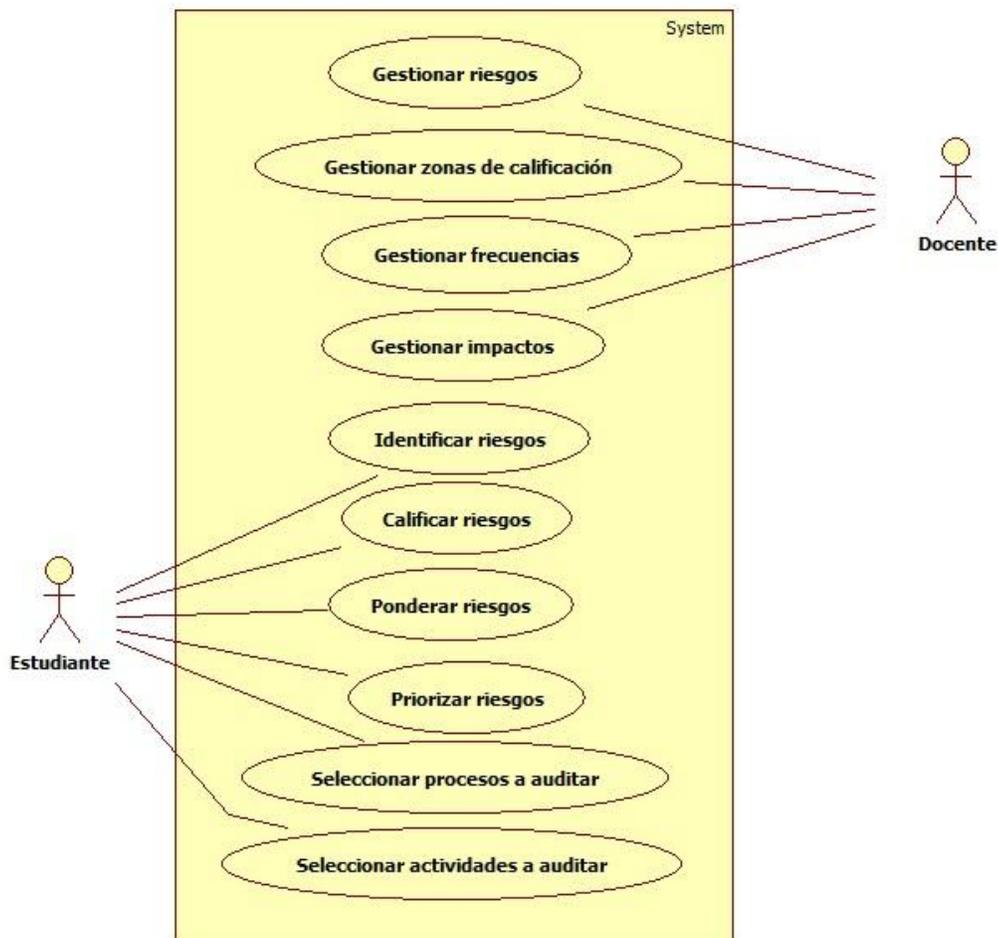
Diagrama que representa las acciones que el actor **Estudiante** puede realizar en el módulo Mapa de procesos. En términos generales indica las operaciones que el usuario puede realizar para estructurar la información de la empresa sobre la que va a empezar a trabajar.



10.2 ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

Luego de la estructuración que se hace en el Mapa de Procesos, se hace un análisis de riesgos, el cual se le puede realizar a los macroprocesos, procesos o actividades de la empresa. Este diagrama tiene dos actores:

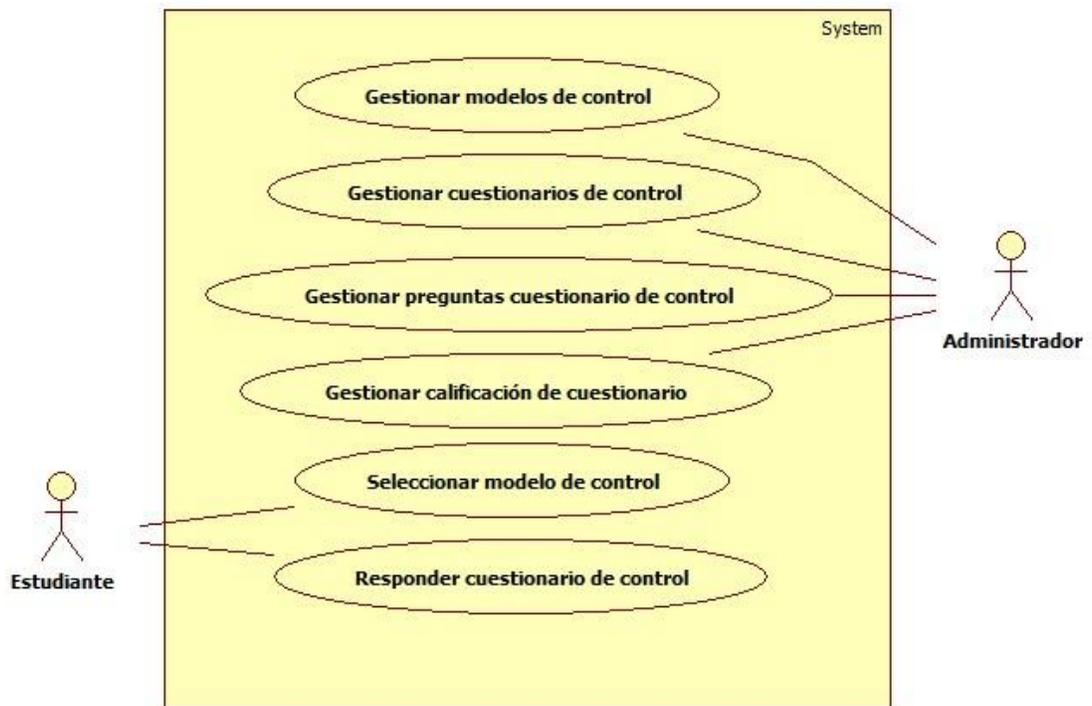
- **Docente:** ingresa la información general relacionada con los riesgos, frecuencias e impactos que son generales a toda la aplicación, y que aplican para todas las empresas que se creen.
- **Estudiante:** con base en la información establecida por el docente procede a hacer el análisis de riesgos a la empresa.



10.3 SISTEMA DE CONTROL

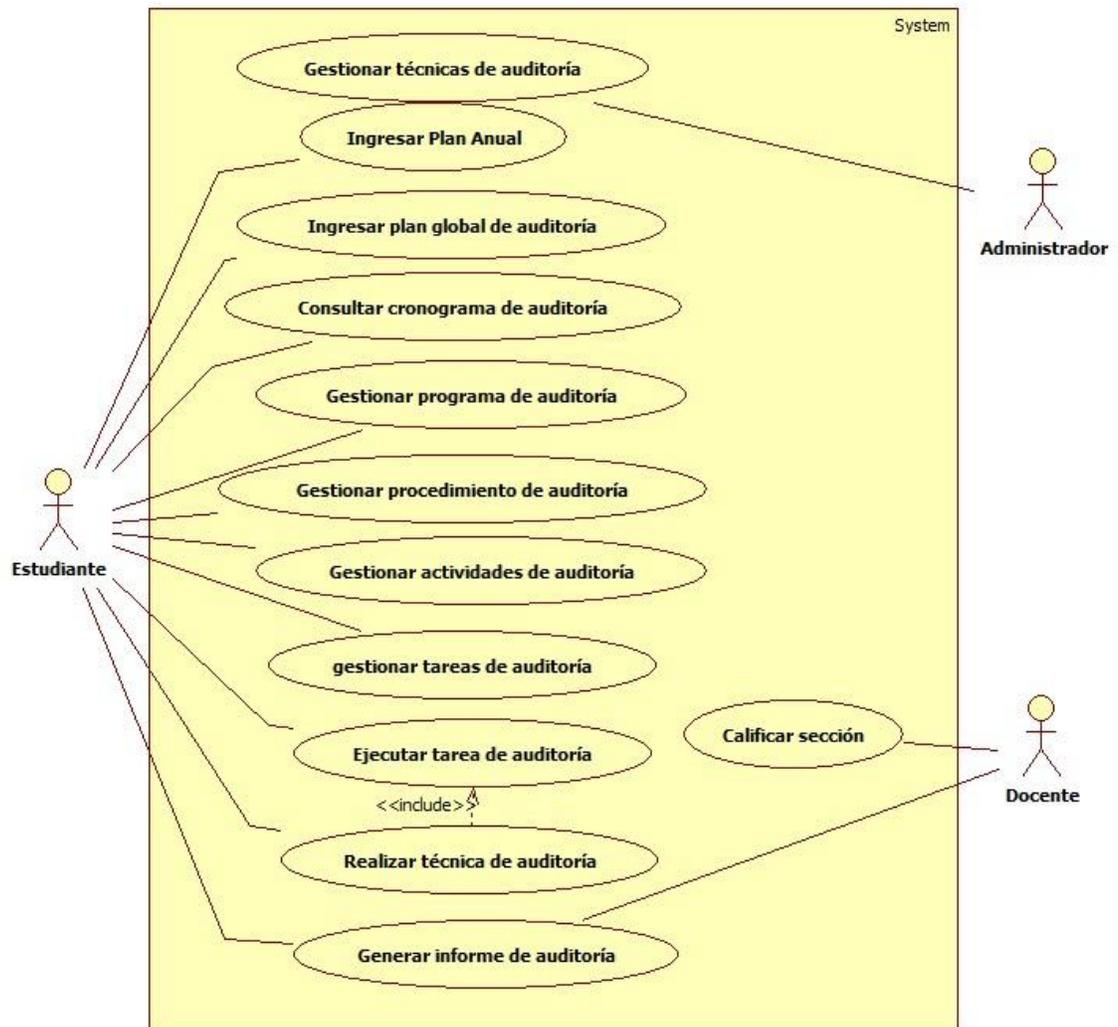
Se listan las operaciones que tanto el administrador como el estudiante pueden hacer en el módulo de Sistemas de Control

- **Administrador:** representa el actor encargado de ingresar la información inicial sobre la cual posteriormente el actor **Estudiante** procederá a trabajar.



10.4 CICLO DE AUDITORÍA

En el siguiente diagrama se muestran las acciones que los usuarios pueden realizar sobre el sistema en el módulo de ciclo de auditoría.



11. ARQUITECTURA

La arquitectura de un sistema de información, define la manera en que los elementos que lo conforman están estructurados; la arquitectura incorpora información acerca de cómo se relacionan entre si los elementos. Esto significa que en la arquitectura de un sistema se puede omitir cierta información de los elementos que no es relevante para comprender de manera global su estructura e interacciones. Así pues una arquitectura es una *abstracción* de un sistema que suprime detalles de los elementos que la componen, pero que no afecta la manera en que estos se usan o se relacionan con otros.

Si bien existen diferentes tipos de arquitecturas cada una con sus ventajas y desventajas, para el actual proyecto se escogió una arquitectura **de tres niveles** con una **implementación web** por tres razones fundamentales, primero que todo se decidió hacerlo web debido a las necesidades de disponibilidad, acceso y ubicuidad que requieren los usuarios (tanto docentes como estudiantes), y en general que se necesitan en un curso virtual, además de que el internet es la plataforma principal para la creación de aplicaciones actualmente, la segunda razón para esta selección es la división funcional que ofrece esta arquitectura, puesto que se separan claramente las tres capas diferenciando y modularizando sus responsabilidades y funcionalidades haciendo más ágil y eficiente el proceso de desarrollo, y finalmente otro factor que influyó para escoger esta arquitectura, es que esta es el estándar de todas las aplicaciones que existen actualmente en el Centro de Informática y la idea es que esta se adapte perfectamente a dichos estándares A continuación se hace una breve introducción a esta arquitectura software.

11.1 ARQUITECTURA DE TRES NIVELES O MULTI-NIVEL

Como su nombre lo indica, esta arquitectura divide el sistema en tres capas o niveles principales, cada uno con sus responsabilidades y funciones claramente definidas, con el objetivo de separar la lógica de negocio de la lógica de diseño. Estos niveles son: Capa de presentación, Capa de negocio, Capa de acceso a datos.

La mayor ventaja de esta arquitectura es que en caso de que sea necesario hacer algún cambio, este cambio se verá únicamente en el nivel o capa que lo requiera, dejando las demás capas intactas.



Cada una de estas capas tiene claramente definidas sus funciones y su forma de comunicación con la siguiente. A continuación se describe un poco más en detalle en qué consiste cada una.

11.1.1 CAPA DE PRESENTACIÓN:

Esta capa está compuesta por todos los componentes que administran la interacción con los usuarios, es la única que estos pueden ver, también es conocida como interfaz gráfica.

11.1.2 CAPA DE NEGOCIO

Contiene todos los componentes encargados de ejecutar las funciones y tareas para llevar a cabo la lógica del negocio, recibiendo las peticiones de los usuarios y enviando la respuesta luego de procesarlas. Se denomina capa de negocio porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación para recibir solicitudes y para presentar los resultados, y con la capa de datos para almacenar o recuperar datos.

11.1.3 CAPA DE DATOS:

Es donde en última instancia residen los datos, esta es la capa encargada de almacenarlos y acceder a los mismos, dándoles persistencia para garantizar que puedan ser consultados posteriormente

11.2 PATRONES SOFTWARE

Los patrones de diseño son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

Un patrón de diseño es una solución a un problema de diseño. Para que una solución sea considerada un patrón debe poseer ciertas características. Una de ellas es que debe haber comprobado su efectividad resolviendo problemas similares en ocasiones anteriores. Otra es que debe ser reusable, lo que significa que es aplicable a diferentes problemas de diseño en distintas circunstancias

11.3 PATRÓN MODELO-VISTA-CONTROLADOR MVC

El patrón MVC es un patrón de diseño e implementación ampliamente difundido en el mundo del desarrollo de software debido a las ventajas que ofrece, este patrón está basado en la arquitectura de tres capas descrita anteriormente donde el modelo representa la capa de datos, la vista es la capa de presentación, y el controlador es la capa de negocio. Este fue el patrón usado en la implementación del sistema de información AUDIN.

Como patrón de diseño, el MVC es también conceptual y tiene diferentes herramientas que lo implementan dependiendo de las plataformas tecnológicas (Sistema operativo, Lenguaje de programación, entre otros) que se estén usando para cada proyecto en particular. Entre las herramientas y frameworks existentes en el mercado que implementan este patrón, la escogida para hacer el desarrollo fue **struts**, puesto que es el estándar usado en la Universidad. A continuación se describe más en detalle las características de este framework.

11.3.1 APACHE STRUTS

Apache Struts es un framework, open-source³, para la creación de aplicaciones web Java⁴.

Las aplicaciones web difieren de las páginas web convencionales en que las aplicaciones pueden crear dinámicamente páginas en respuesta a las peticiones de los usuarios. Mientras que muchas páginas sólo proveen contenido estático. Una aplicación web puede interactuar con bases de datos y con componentes de negocio para dar una respuesta a una petición de un cliente.

Este framework como se dijo anteriormente implementa el modelo MVC mediante la integración y el uso de tecnologías previamente existentes de la siguiente manera.

- **Modelo:** Struts no se encarga directamente de la administración de los datos sino que provee formas de comunicación e interacción con sistemas de gestión de bases de datos. Para el caso particular de la implementación actual, se uso otro framework, pero esta vez de acceso a datos llamado **Hibernate**, que hace uso del patrón de diseño **DAO**, de los cuales se hablará posteriormente.

³ Herramienta software que puede ser libremente adquirida y modificada por cualquier persona sin ningún costo

⁴ Lenguaje de programación ampliamente utilizado para el desarrollo de aplicaciones para internet

- **Vista:** La parte de la vista de una aplicación basada en Struts generalmente está construida usando tecnología Java Server Pages (JSP)⁵. Las páginas JSP pueden contener texto HTML estático, además de la habilidad de insertar contenido dinámico de acuerdo a las peticiones del usuario y de la lógica de negocio
- **Controlador:** La parte controlador de la aplicación está enfocada en las solicitudes recibidas desde el cliente (normalmente un usuario ejecutando un navegador Web), decidiendo qué función de la lógica de negocio se va a realizar, y luego delegando la responsabilidad para producir la siguiente fase del interface de usuario en un componente vista apropiado, y si es el caso interactuando con el modelo cuando se requiera acceder a los datos ya sea para consultar o insertar.

11.4 PATRÓN DAO

En la sección anterior se habló de la parte funcional y del núcleo de la aplicación, en esta sección se hablará de una aspecto fundamental y es el cómo se le da persistencia a los datos y a la información que se maneja, en este aspecto, el patrón de diseño escogido fue el **patrón DAO**, dados sus ventajas, principalmente el hecho de encapsular el acceso a los datos de manera que si en algún momento se cambia de repositorio o de gestor de bases de datos o se hace una migración a una nueva versión, los cambios que sean necesarios hacer en la aplicación sean mínimos. A continuación se hace una breve descripción de este patrón:

El **patrón DAO (Data Acces Object)** es usado para abstraer y encapsular el acceso a la fuente de datos (llámese esta, base de datos, archivos planos, archivos XML, entre otros). El **DAO** administra la conexión con la fuente de datos tanto para obtenerlos como para almacenarlos.

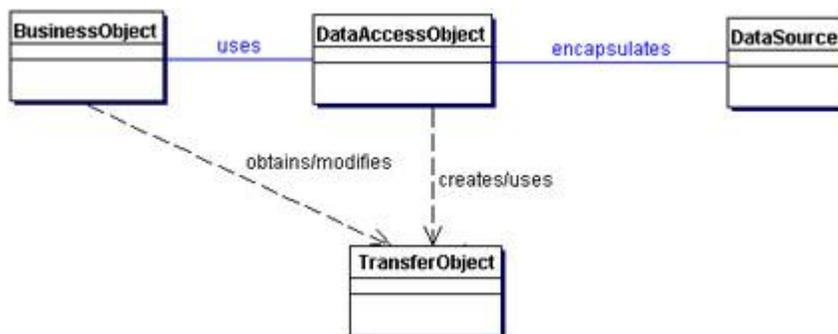
El DAO implementa los mecanismos de acceso requeridos para trabajar con la fuente de datos, mientras que los componentes de negocio, los cual en este caso particular son los componentes de struts, simplemente

⁵ Alvarez Miguel Angel [artículo web] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/831.php> [consultado octubre 2010]

hacen uso de los componentes DAO mediante las interfaces o servicios que este ofrece. El DAO oculta completamente los detalles de implementación a los clientes, y dado que la interface expuesta por el DAO a los clientes no cambia cuando la fuente de información asociada sufre alguna modificación, este patrón se puede adaptar fácilmente a cualquier alteración de los diferentes esquemas de almacenamiento sin afectar sus clientes o componentes de negocio. Esencialmente, el DAO actúa como un *adaptador* entre los componentes de negocio y la fuente de datos.

11.4.1 ESTRUCTURA:

El siguiente diagrama muestra las relaciones que se dan entre los componentes del patrón DAO



Arquitectura patrón DAO⁶

11.4.2 PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

Objeto de negocio: representa el objeto cliente o el componente de negocio, es el objeto que requiere acceso a la fuente de datos para obtener o almacenar información

⁶ Imagen tomada de: <http://java.sun.com/blueprints/corej2eepatterns/Patterns/DataAccessObject.html> [artículo de internet] [consultado octubre 2010]

Objeto de acceso a los datos: es el objeto primordial de este patrón. Abstrae la implementación subyacente de acceso a los datos, permitiendo un acceso transparente.

Fuente de datos: representa el repositorio donde se almacena y de donde se consulta la información. Una fuente de datos puede ser una base de datos, un repositorio de archivos planos, un directorio, entre otros.

Objeto de transferencia: representa un objeto usado como transportador de información. El **Objeto de Acceso a datos** usa este tipo de objetos para devolver los datos al cliente. Así mismo la **fuentes de datos** recibe los datos del cliente encapsulados en un **Objeto de Transferencia**.⁷

11.5 HIBERNATE

Es una de las tantas herramientas existentes en el mercado que implementan el patrón DAO descrito anteriormente, fue escogida entre el portafolio de opciones disponibles principalmente porque es la herramienta estándar que se usa en el Centro de Informática para el acceso a datos.

Según la página oficial, “Hibernate es un servicio de consulta y de persistencia objeto-relacional de alto desempeño. La solución Objeto/relacional más flexible y poderosa en el mercado, Hibernate se encarga de hacer el mapeo de las clases Java (*componentes de negocio*) a las tablas de la base de datos (*fuentes de datos*) y provee facilidades en la consulta y recuperación de datos que reducen significativamente el tiempo de desarrollo”. El principal objetivo de Hibernate, según sus creadores, es reducir en un 95% el tiempo

⁷ Página oficial de ORACLE [artículo de internet] [consultado octubre 2010]
<http://java.sun.com/blueprints/corej2eepatterns/Patterns/DataAccessObject.html>



requerido por los desarrolladores para gestionar el acceso a los datos disminuyendo el trabajo manual que estos deben realizar y brindando una serie de facilidades adicionales.⁸

⁸ <http://www.hibernate.org/about>

12. DIAGRAMA DE CLASES

En el desarrollo de software existe un lenguaje gráfico llamado UML (Unified Model Language) usado para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. En UML existen diferentes tipos de gráficos dependiendo las necesidades de desarrollo, uno de los diagramas más conocidos y utilizados es el diagrama de clases, a continuación se muestra este diagrama para el sistema actual.

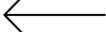
“El diagrama de Clases captura la estructura lógica del sistema las clases y cosas que constituyen el modelo. Es un modelo estático, describiendo lo que existe, más que cómo se hace algo. Los diagramas de Clases son los más útiles para ilustrar las relaciones entre las clases e interfaces”⁹.

Un diagrama de clases se compone de los siguientes elementos.

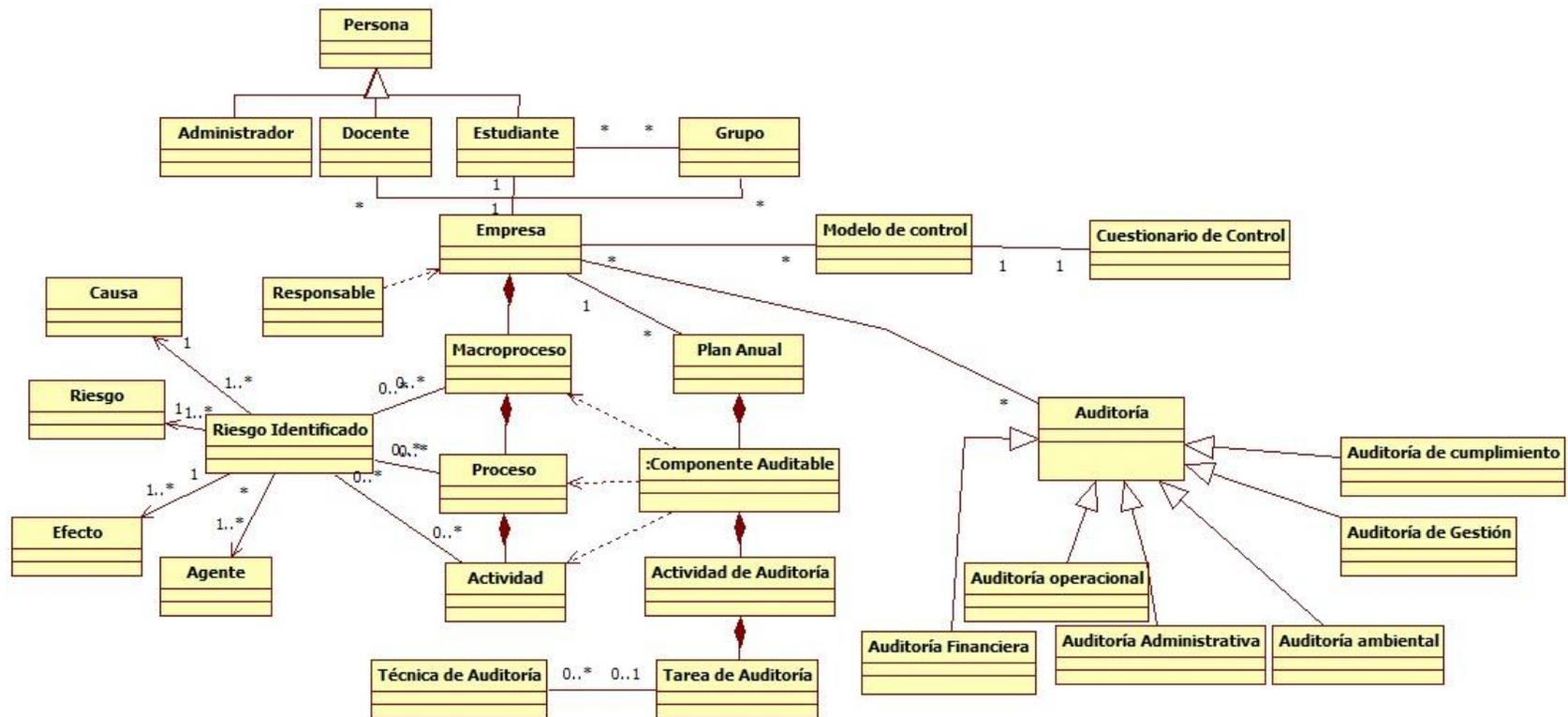
- **Clases:** es la unidad básica que encapsula toda la información de un objeto (un objeto es una instancia de una clase). A través de ella podemos modelar el entorno en estudio (una empresa, un riesgo, un estudiante, una auditoría, entre otros). En UML, una clase es representada por un rectángulo que posee tres divisiones¹⁰: En la división superior se especifica el nombre de la clase, en el intermedio se especifican los atributos, que son las características o propiedades que posee la clase, y en la división inferior se describen las operaciones que puede realizar cada clase. En el diagrama de clases aquí mostrado únicamente se muestran los nombres de las clases, puesto que es un diagrama a nivel de negocio en el cual no es necesario detallar los atributos y métodos.
- **Relaciones:** indican la forma en que los objetos de las clases definidas se interrelacionan entre sí. Existen varios tipos de relaciones:
 - **Herencia:** se representa mediante el siguiente símbolo  Es una relación de tipo Padre-Hijo, la cual indica que la clase hijo hereda los atributos y propiedades de la clase padre

⁹ <http://www.sparxsystems.com.ar/download/ayuda/index.html?classdiagram.htm>

¹⁰ <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/modelo.html>

- **Composición:** es una relación de tipo Todo-Partes, representada con el símbolo  —, indica que una clase está conformada por objetos de otra clase, los cuales no tienen sentido por si mismos si no están asociados al objeto que los agrupa.
- **Agregación:** al igual que la composición, es una relación de tipo Todo-Partes, con la diferencia de que la existencia de las partes no está condicionada por la existencia del objeto contenedor, es decir pueden existir independientemente, se representa con el siguiente símbolo  —
- **Asociación:** representa cualquier otro tipo de relación existente entre objetos de diferentes clases, gráficamente se representa mediante el símbolo 
- **Cardinalidad:** Indican el número de objetos que interactúan en una relación, la cardinalidad en los diagramas de clases se representan de la siguiente forma:
 - **1..*:** uno a muchos
 - **0..*:** 0 a muchos

12.1.1 DIAGRAMA DE CLASES.



○

13. DIAGRAMA RELACIONAL

Otro de los diagramas importantes en el diseño e implementación de un sistema de información es el diagrama relacional, el cual permite definir la estructura que este tiene, y la forma en la que sus componentes interactúan.

Este tipo de diagramas está formado por dos tipos de componentes:

- **Tablas:** es la estructura que almacenara cada uno de los datos que deben tener persistencia en la aplicación, una tabla se representa mediante un rectángulo en el cual se especifica el nombre de la tabla, y las columnas o datos que se almacenan, una tabla está conformada por filas, que representan cada uno de los datos almacenados dentro de dicha columna
- **Relaciones:** indica la información que una tabla debe tener de otra, se representa mediante líneas que interconectan las tablas relacionadas

Si bien este diagrama es similar al diagrama de clases, la principal diferencia es que el diagrama de clases es está concebido a nivel conceptual abstrayendo la información del negocio, mientras que el de bases de datos es a nivel de implementación real de cómo quedará estructurada la base de datos física que alojará la información persistente del sistema

13.1 DICCIONARIO DE DATOS

A continuación se describe cada una de las tablas de la base de datos que componen el modelo relacional de la aplicación:

AUT_ACTIVIDADES: actividades que componen los procesos

AUT_ACTIVIDADES_COMP: tabla que representa las diferentes actividades ingresadas en el plan global de auditoría

AUT_ACT_RECEC: entidad débil para destruir la relación n-n entre actividades y recursos Económicos

AUT_AGENTES: agente que interviene en los objetivos de la empresa en la auditoría administrativa

AUT_ARCHIVO_ADJUNTO: archivos adjuntos que se guarden para una empresa específica en cualquier módulo exceptuando las técnicas puesto que estos documentos se guardan en la tabla "AUT_PAPELES_TRABAJO"

AUT_CALIF_CRITERIO: tabla donde se almacena el valor dado a cada criterio de calificación (el cual solo puede tener el valor de 0 o de 5) en la auditoría administrativa

AUT_CARACTERISTICA_PRO: tabla que representa las características de los procesos. Esta tabla es usada en el paso 8 de la auditoría administrativa llamado 'Caracterización de los procesos'

AUT_CARGOS: tabla que representa los diferentes cargos que existen al interior de la empresa

AUT_CAUSAS: tabla que representa las causas de los síntomas identificados en la auditoría operacional

AUT_CLASIFICACIONES: tabla que agrupa en categorías las diferentes preguntas de los cuestionarios, pudiendo hacer referencia recursiva a una tabla de tipo AUT_CLASIFICACION cuando los cuestionarios tienen varios niveles de clasificación, como es el caso del modelo COSO

AUT_COMPAUD_METODOLOGIA: entidad débil para destruir la relación de muchos a muchos existentes entre componentes auditables y metodologías

AUT_COMPAUD_RESPONSABLE: entidad débil para destruir la relación de muchos a muchos entre Responsables y Componentes Auditables

AUT_COMP_AUDITABLES: tabla que representa los diferentes componentes a los cuales se les va a hacer auditoría, Estos componentes pueden ser Actividades, Procesos o pueden ser ingresados manualmente.

AUT_COMP_AUD_MAN: tabla que representa los componentes auditables ingresados manualmente sin hacer el análisis de riesgos previo

AUT_CRITERIOS: tabla que representa los criterios de calificación de cada componente evaluable en la "AUDITORÍA ADMINISTRATIVA"

AUT_CRITERIOS_EVAL: representa los criterios a evaluar en los elementos evaluables que se califican de manera matricial en la auditoría administrativa.

(Es la primera fila de la matriz)

AUT_CRIT_ELEME: entidad débil que relaciona los elementos evaluables y los criterios de evaluación en la 'Auditoría administrativa' para los elementos que se evalúan de manera matricial (Representa las celdas de la matriz)

AUT_CUENTA_AUD_FIN: cuentas usadas en la planilla sumaria de la auditoría financiera

AUT_CUESTIONARIOS: tabla que representa los cuestionarios asociados a cada modelo de control

AUT_DEBILIDADES_TAREA: tabla que representa las debilidades encontradas para una tarea durante la "Ejecución o desarrollo de la auditoría"

AUT_ELEMAUD_METODOLOGIA: entidad débil para establecer la relación de uno a muchos entre elemento auditable y metodologías, pues un elemento auditable puede ser tratado por medio de muchas metodologías

AUT_ELEMENTO_EVALUABLE: representa los elementos evaluables de la auditoría administrativa que se evalúan de forma matricial, En otras palabras, es la primera columna de las matrices. Los elementos evaluables de esta manera son:

- Políticas
- Sistemas de información
- Sistemas de comunicación
- Quejas y reclamos
- Grupos primarios
- Objetivos del componente auditable

AUT_ELEM_AUD: elemento seleccionado para realizarle auditoría

AUT_EMPRESAS: empresas a las que se les realizará auditoría

AUT_EMPRESA_MOD_CONTROL: entidad débil para destruir la relación de muchos a muchos existente entre Empresas y Modelos de Control

AUT_EMP_CUE: entidad débil para destruir la relación de muchos a muchos existente entre empresa y cuestionario, además sirve para diferenciar entre los cuestionarios genéricos pre-cargados en la aplicación (MESI, COSO, Tradicional) y los que son ingresados por los estudiantes en la técnica de Auditoría "Cuestionario de Control"

AUT_ESCALAS_RESPUESTA: tabla que agrupa las diferentes opciones de respuesta que pueden recibir las preguntas asociadas a un cuestionario

AUT_ESP_P_CAUSAS: tabla que representa las causas usadas en la técnica de auditoría "Espina de pescado"

AUT_ESP_P_TIPOSCAUSA: tabla que representa la clasificación de las diferentes causas, en la técnica de auditoría "Espina de pescado"

AUT ESTRATEGIAS: tabla que representa las estrategias ingresadas para la empresa

AUT_ETAPAS: tabla que representa las tres etapas del plan global de Auditoría, en las cuales se agrupan las actividades. Estas etapas son:

- Etapa Preliminar
- Etapa Intermedia
- Etapa final

AUT_FORTALEZAS_TAREA: tabla que representa las diferentes fortalezas encontradas durante la ejecución de una tarea en la "ejecución o desarrollo de la auditoría"

AUT_FRECUENCIAS: tabla que representa las frecuencias que se le pueden asociar a un riesgo

AUT_FUNCIONARIOSRESPONSABLES: tabla que representa las personas encargadas de realizar la auditoría

AUT_IMPACTOS: tabla que representa los impactos que se le pueden asociar a un riesgo

AUT_IMPACTOSTIPO: tipos de impacto

AUT_INTERESAGENTE: tabla que representa los intereses de cada Agente en la auditoría Administrativa

AUT_MACROPROCESOS: macroprocesos de la empresa

AUT_METODOLOGIAS: almacena la información general de cada una de las metodologías que se ejecutarán en el desarrollo de la auditoría

AUT_MODELOS_CONTROL: tabla que representa los distintos modelos de control que puede haber en una empresa, como por ejemplo el modelo COSO, MECI, COCO, etc.

AUT_M_CONT_ANALISIS: almacena el análisis ingresado por el auditor de cada pareja Riesgo-Elemento

AUT_M_CONT_CELDAS: entidad débil que relaciona los riesgos y los elementos con los diferentes controles existentes. Representa los valores que van en cada celda de la matriz de controles existentes

AUT_M_CONT_CONTROLES: tabla que representa los controles existentes en una empresa, usados en la técnica de auditoría "MATRIZ DE CONTROL" Aquí se almacenan tanto los controles existentes en la empresa, como los propuestos por el auditor

AUT_M_CONT_ELEMENTOS: elementos de la técnica "Matriz de control"

AUT_M_CONT_RIESGOS: tabla que representa un riesgo en la técnica de auditoría MATRIZ DE CONTROL

AUT_NORMAS: tabla que representa las normas que existen en la empresa

-Esta tabla es usada para realizar la Auditoría Administrativa

AUT_OBJETIVOS_EMP: tabla que representa los objetivos de la empresa

AUT_OBJ_INT: entidad débil que asocia los diferentes objetivos de la empresa, a los intereses de los agentes. Esta tabla es usada en la auditoría administrativa

AUT OPCIONES_RESPUESTA: tabla que representa los diferentes valores que puede tomar la respuesta de una pregunta en un cuestionario

AUT_PAPELES_TRABAJO: representa los diferentes papeles de trabajo asociados a las diferentes tareas del procedimiento de auditoría. Los papeles de trabajo pueden ser archivos de cualquier tipo (imágenes, documentos de texto, audio, etc.)

AUT_PARETTO_CAUSAS: causas ingresadas en la técnica "Análisis de pareto"

AUT_PARETTO_PROBLEMAS: elemento auditado mediante la técnica la técnica "Análisis de pareto"

AUT_PLANES_ANUALES: tabla que representa el plan Anual de auditoría que se le hace a las empresas antes de comenzar con la auditoría

AUT_PREGUNTAS: cada una de las preguntas que componen los cuestionarios de control

AUT_PROCESOS: cada uno de los procesos que componen los macroprocesos

AUT_RANGOS: tabla que representa los rangos de las evaluaciones realizadas a cada cuestionario con su respectiva descripción

AUT_RECURSOS: tabla de recursos ingresados en la AUDITORÍA OPERACIONAL

AUT_RESPONSABLE: tabla que representa las personas encargadas de realizar las diferentes actividades de la auditoría en una empresa

AUT_RESPUESTAS: tabla que representa las respuestas dadas a las diferentes preguntas

AUT_REVISIONES: tabla que representa las revisiones que hacen los docentes a ciertas secciones de la aplicación

AUT_RIESGOS: tabla que representa los riesgos

AUT_RIESGOSEMPRESA: tabla de riesgos estratégicos de la empresa

AUT_RIESGOSIDENTIFICADOS_MPRO: tabla que representa los riesgos identificados asociados un MACROPROCESO

AUT_RIESGOSIDENTIFICADOS_PROC: tabla que representa los riesgos identificados asociados un PROCESO

AUT_SINTOMAS: síntomas de la AUDITORÍA OPERACIONAL. De entre estos síntomas para cada empresa se selecciona uno al cual se le hará un análisis

AUT_SIN_FUE: entidad débil para destruir la relación de muchos a muchos existente entre los síntomas (AUT_SINTOMA) y las fuentes (CINFO.CITTABLAS TIP_CODIGOREG = UH) en la AUDITORÍA OPERACIONAL

Entidad débil para destruir la relación de muchos a muchos existente entre síntomas (AUT_SINTOMAS) los inductores (CINFO.CITTABLAS TIP_CODIGOREG = UI) y los recursos (AUT_RECURSOS) en la AUDITORÍA OPERACIONAL

AUT_TAREAS: tabla que representa las diferentes tareas a llevar a cabo para cumplir con una actividad específica del PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA

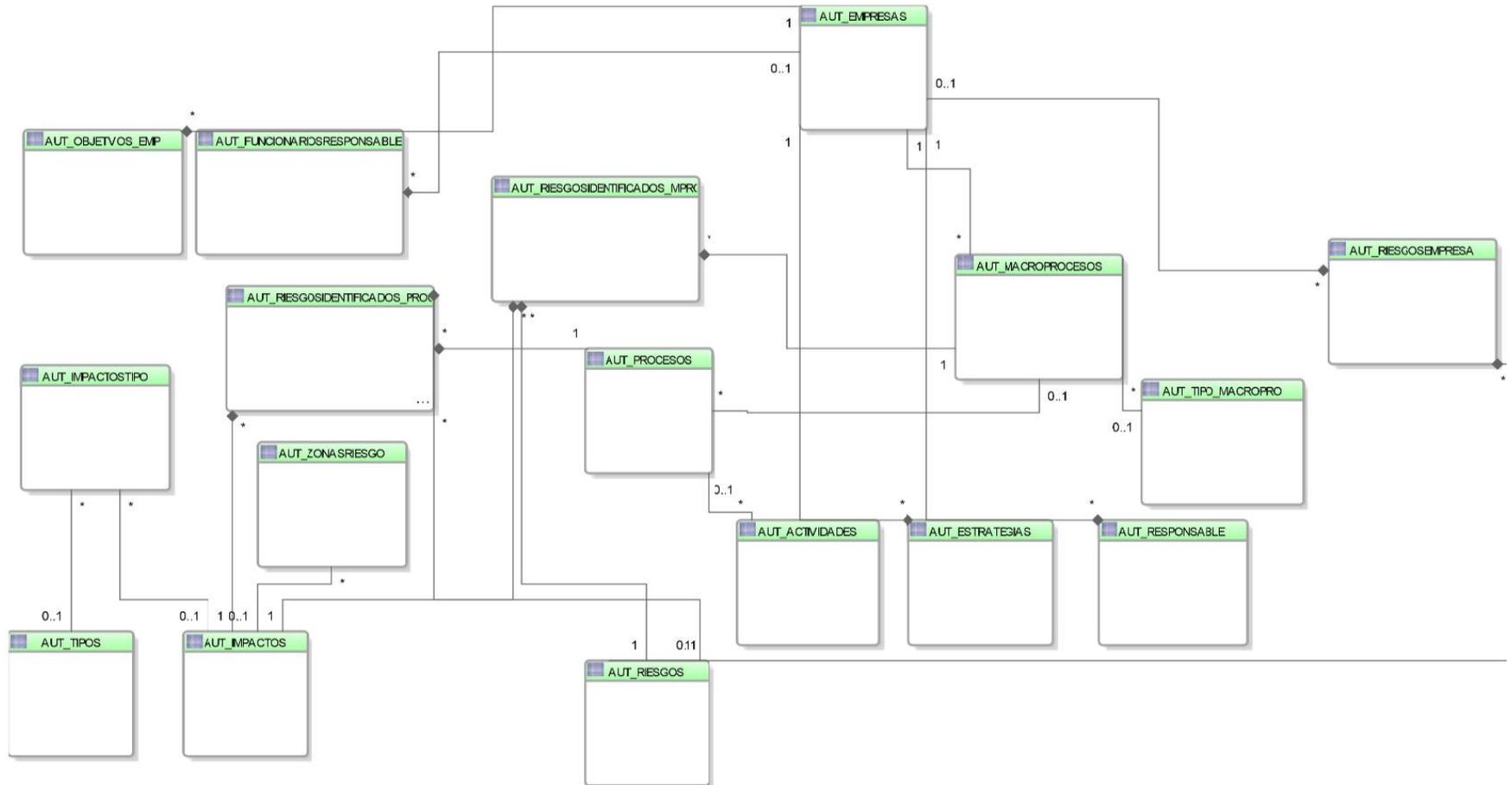
AUT_TEMA_CAUSAS: tabla de temas de las causas

AUT_TIPOCRITERIO: tabla que representa los tipos de elementos evaluables en la auditoría administrativa, al igual que los tipos de criterios asociados a estos elementos evaluables

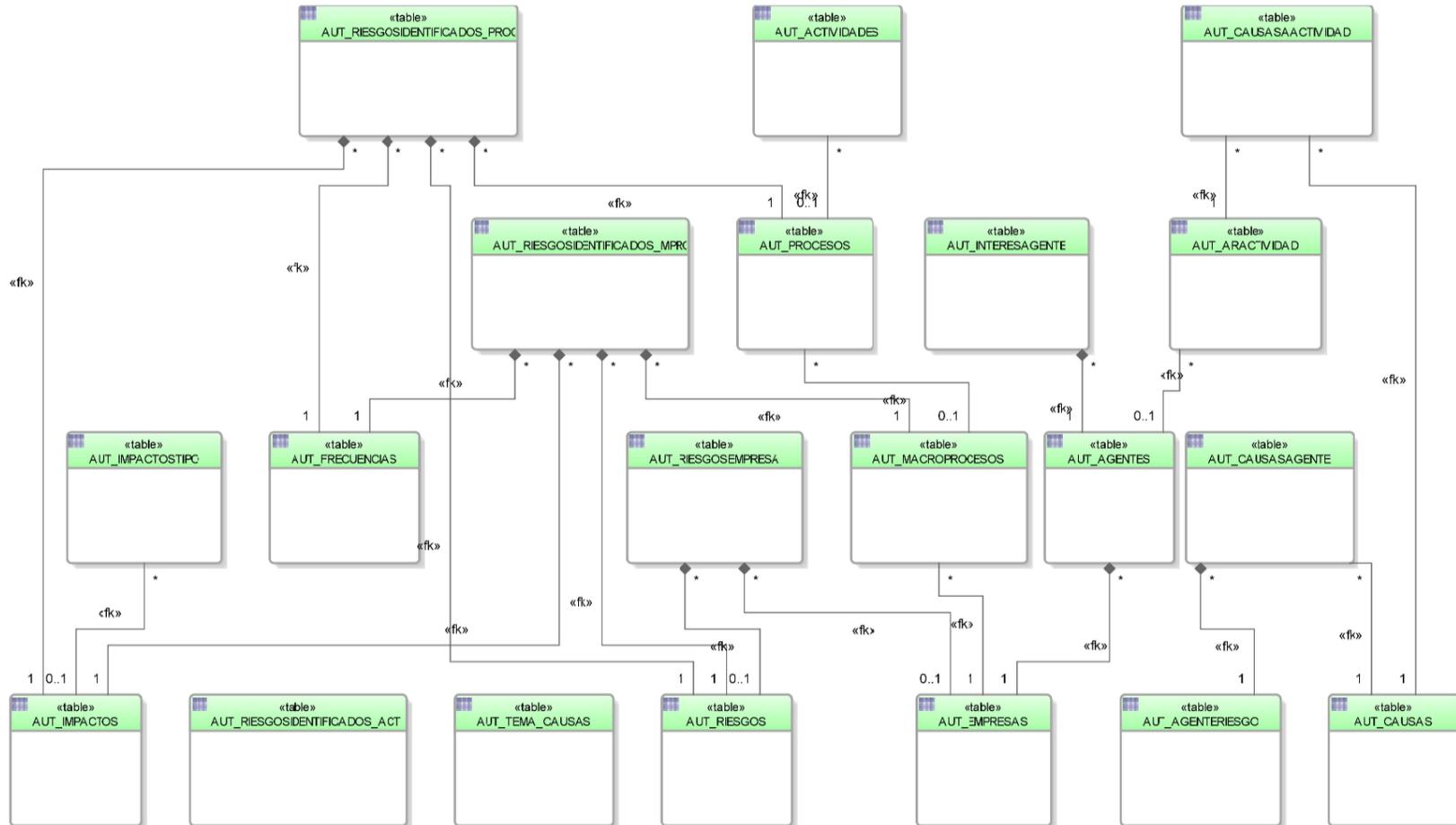
13.2 DIAGRAMAS RELACIONALES

A continuación se muestran los diagramas relacionales de cada módulo de la aplicación.

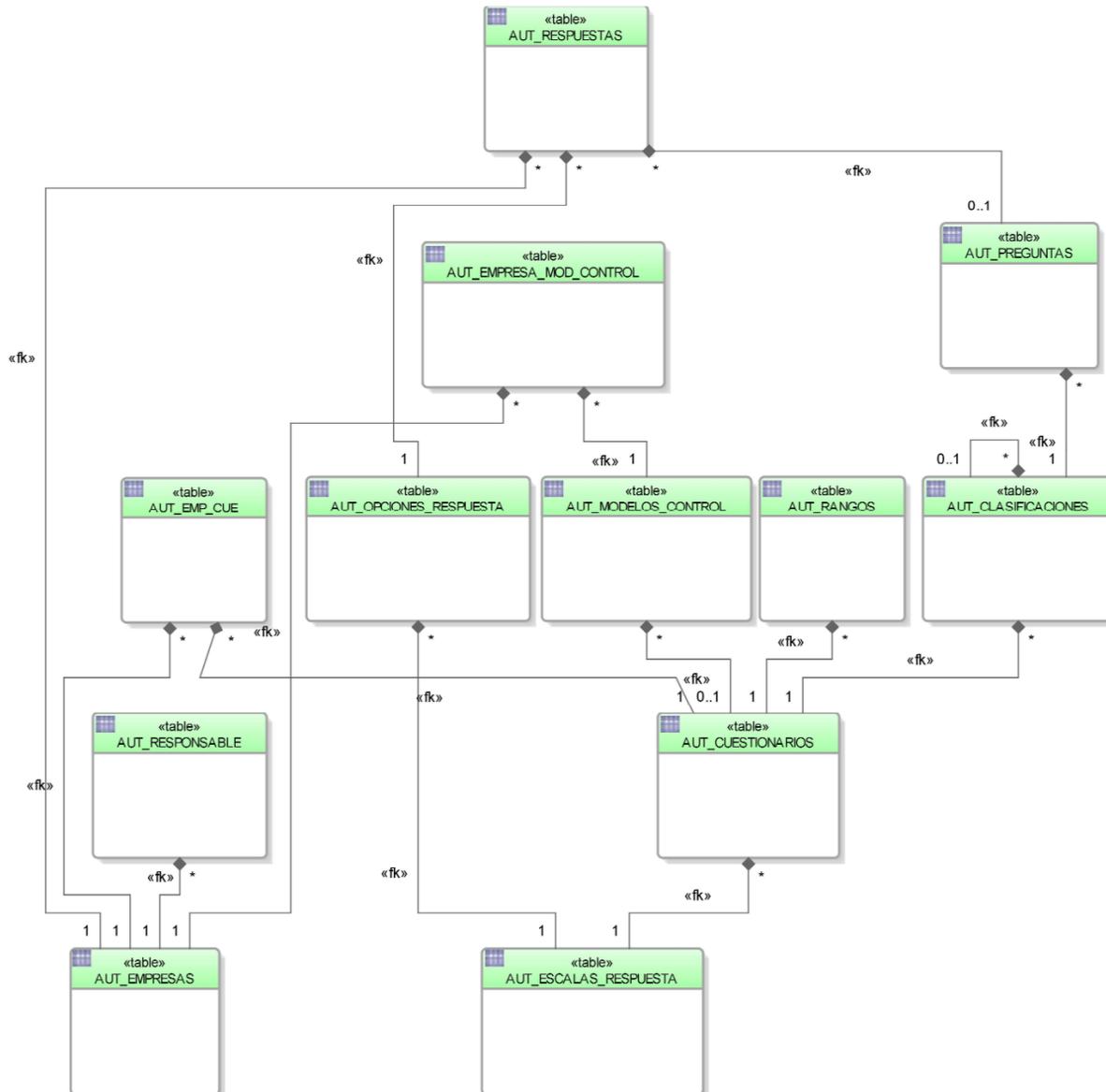
13.2.1 DIAGRAMA MÓDULO MAPA DE PROCESO



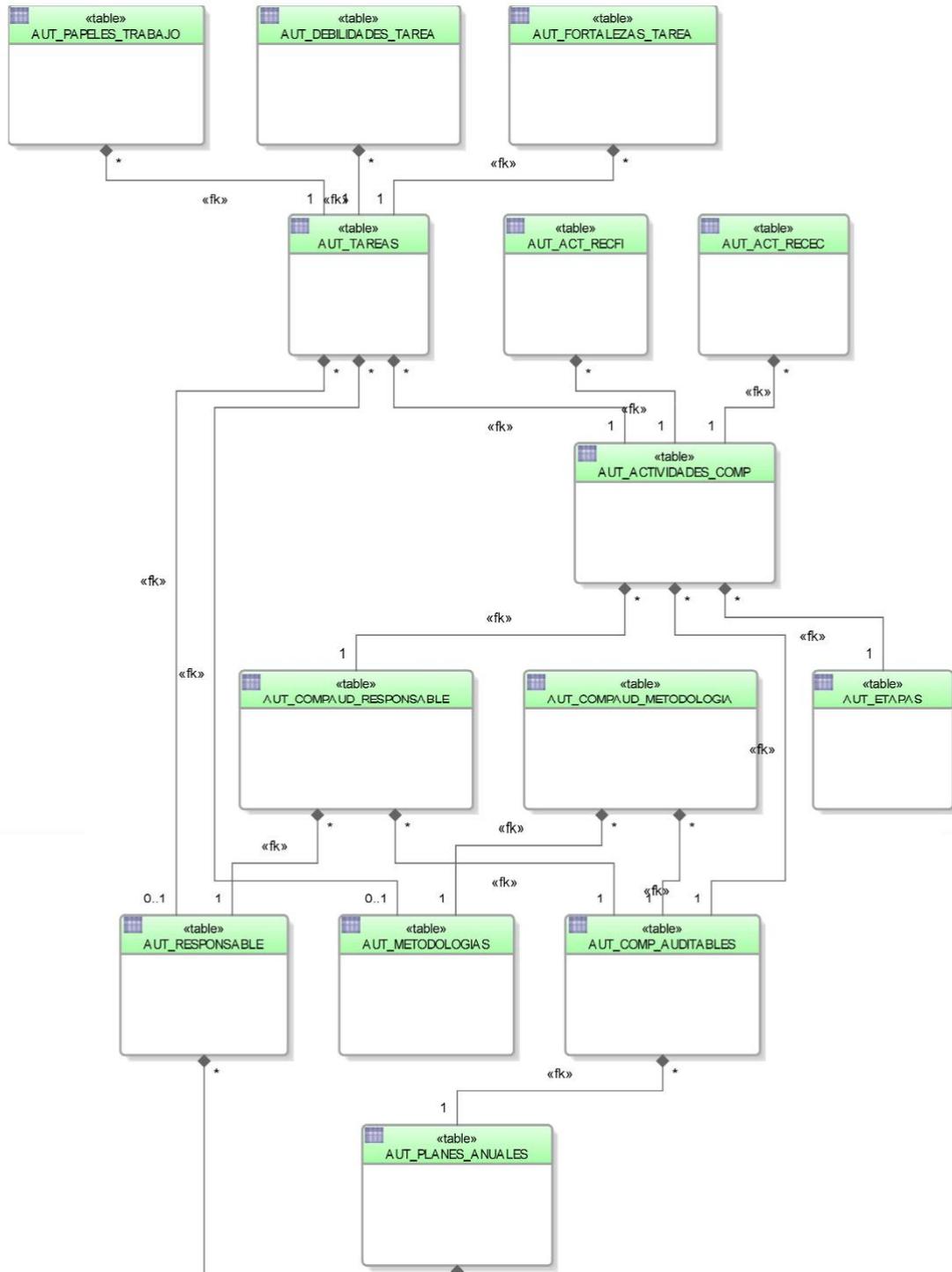
13.2.2 DIAGRAMA MÓDULO ANÁLISIS DE RIESGOS



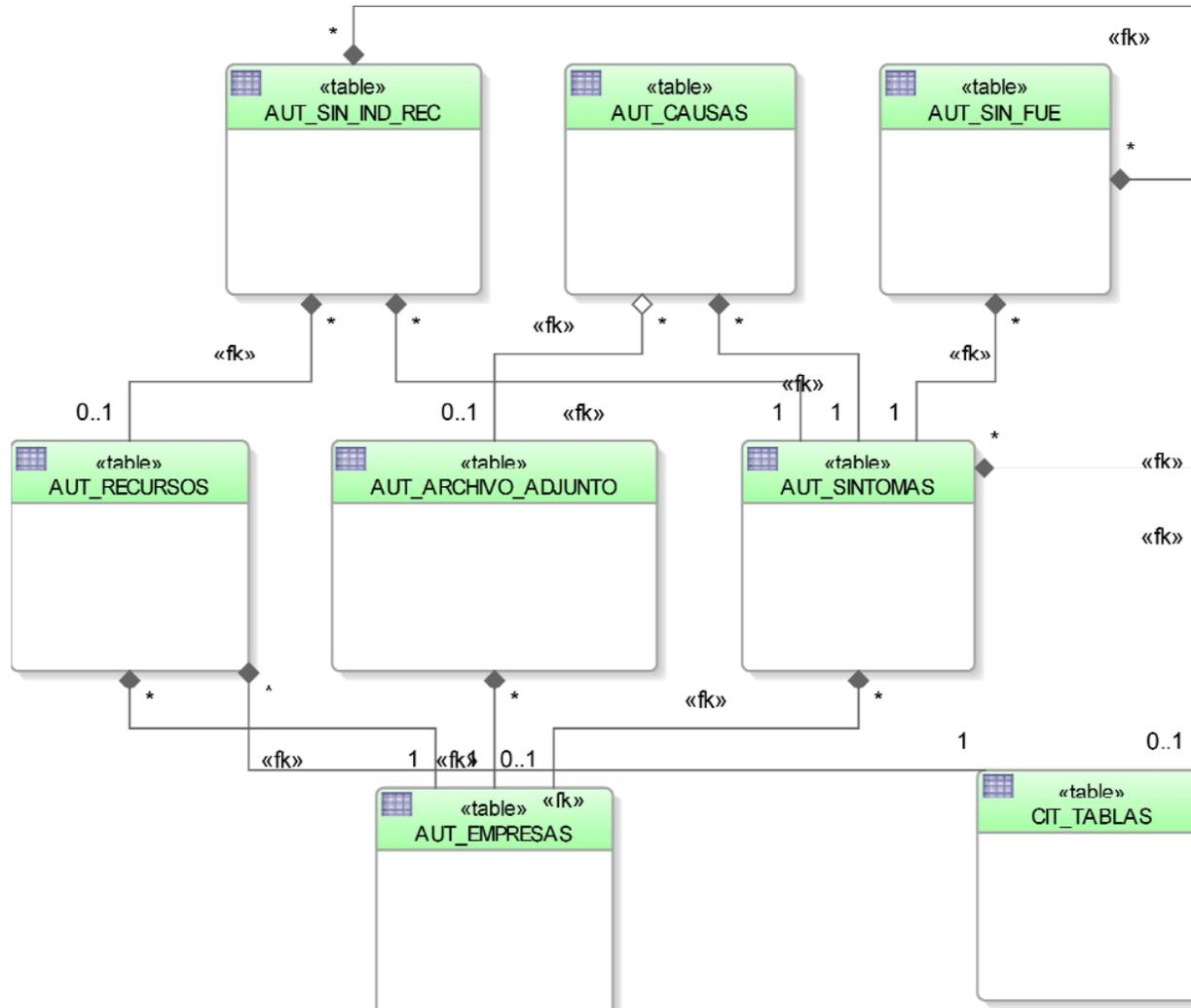
13.2.3 DIAGRAMA MÓDULO MODELOS DE CONTROL



13.2.4 DIAGRAMA MÓDULO PLANEACIÓN



13.2.6 DIAGRAMA AUDITORÍA OPERATIVA



14. CONCLUSIONES

Una de las nuevas tendencias educativas que ha venido surgiendo con más fuerza es la educación a distancia o educación virtual, como institución líder en educación superior la Universidad EAFIT, le ha venido apostando fuertemente a este tema ampliando progresivamente el portafolio de programas o cursos dictados en esta modalidad, esto se puede comprobar con el desarrollo del proyecto actual, el cual permitirá mejorar la calidad del curso virtual en auditoría integral que se dicta actualmente en la Universidad

Con el desarrollo de esta aplicación se pone a disposición de los estudiantes y docentes del curso virtual en auditoría integral, una herramienta sobre la cual podrán poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, y el cual le dará un mayor valor agregado al curso en sí.

A lo largo de todo el proceso llevado a cabo para el desarrollo de esta aplicación se pudo comprobar la importancia que tiene hacer una buena elicitación de requisitos, puesto que esta sienta las bases para una posterior implementación la cual se hace mucho más sencilla si desde el principio se tenía todo bien especificado

En un proyecto como este en el cual lo que se está haciendo es algo novedoso de lo cual no existen productos similares en el mercado es muy importante tener una estrecha relación con los usuarios que usarán el sistema, así como con los expertos en el tema, para que cualquier cambio o restricción que surja puedan ser hechos oportunamente, así como para recibir la oportuna retroalimentación o correcciones si es el caso

Aunque al principio del proyecto se pensaba aplicar un ciclo de vida en cascada para el desarrollo, al ir avanzando el proyecto, se vio la necesidad de cambiar a un ciclo de vida más dinámico, debido a lo cambiantes que eran los requisitos, por lo que al fin se terminó aplicando un modelo de ciclo de vida

iterativo incremental, en el cual se iban haciendo entregas con los respectivos avances que se iban teniendo, de manera que cualquier cambio fuera corregido en una fase temprana.

Con el proyecto actual se pudo evidenciar que la calidad de un producto no va tanto en el proceso de pruebas que se le haga, sino más bien en lo bien especificado que esté desde el principio, y en la claridad y conocimiento del tema que tengan tanto los expertos, los clientes y los desarrolladores, de manera que el producto que se entregue para la fase de pruebas tenga un nivel alto de calidad, y en esta fase lo que se haga sean sugerencias de mejoras más que encontrar fallos o errores, puesto que estos ya deberían haber sido identificados y corregidos en la misma fase de desarrollo.

15. MAYOR INFORMACIÓN

El software actualmente es administrado por el centro de informática de la Universidad EAFIT, para mayor información se puede comunicar con esta dependencia ubicada en el sexto piso del bloque 18 de la sede Medellín o con el departamento de Contaduría pública ubicado en el bloque 26 de la misma sede

Medellín: (57) (4) - 448 95 00

Resto del país: 01 8000 515 900

Conmutador: (57) (4) - 2619500

Correo: contacto@eafit.edu.co

Dirección: Carrera 49 N° 7 Sur - 50

Medellín - Colombia - Suramérica

16. BIBLIOGRAFÍA

BONILLA MARTINEZ, Marco Hernando, Implementación del MECI en la organización estatal. [En línea].-
http://auditool.org/index.php?option=com_content&task=view&id=256&Itemid=31

CODEBOX. Glosario. [En línea]. -2008. <http://www.codebox.es/glosario> [Consultado en Octubre del 2010]

Core J2EE Patterns- Data Access Object. [En línea]. Sun microsystems, Inc. 2002.
<http://java.sun.com/blueprints/corej2eepatterns/Patterns/DataAccessObject.html> [Consultado en Octubre del 2010]

CUEVA LOVELLE, Juan Manuel. Patrones Software. [En línea]. España. 2006
<http://www.di.uniovi.es/~cueva/investigacion/lineas/patrones/index.html> [Consultado en Octubre del 2010]

Eloy A. Esteban, El API Struts [En línea].-2009.-http://www.programacion.com/articulo/el_api_struts_150
[Consultado en Octubre del 2010]

Guía de usuario de Enterprise Architect [En línea]
<http://www.sparxsystems.com.ar/download/ayuda/index.html?classdiagram.htm> [Consultado en Octubre del 2010]

Hearing the Voice of the customer, Capítulo 7 [en línea]. -2003.
http://www.processimpact.com/reqs_book/chapter_7.pdf [Consultado en Octubre del 2010]

Len Bass, Clements Paul; Kazman, Rick. Software Architecture in practice (2nd Edition) [En línea]. -2003-
<http://www.sei.cmu.edu/architecture/start/moderndefs.cfm> [Consultado en Octubre del 2010]

NÚÑEZ PATIÑO, María Antonia. LONDOÑO GOMEZ, Lina Patricia. Proyecto de investigación, Diseño de un software de auditoría integral para uso académico. Medellín. 2010

Objeto, Definición. [En línea] [es.wikipedia.org/wiki/Objeto_\(programación\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Objeto_(programación)) [Consultado en Octubre del 2010]

PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del software, un enfoque práctico, tercera edición. España, Editorial McGraw-hill, 1995, 806 p.

Patrón de diseño [En línea]. -<http://es.wikipedia.org/wiki/Patrones> [Consultado en Octubre del 2010]

Programación por capas [En línea].-http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_tres_niveles [Consultado en Octubre del 2010]

SOMMERVILLE, Ian. Software engineering, Capítulo 6, Software Requirements, Página 117, Editorial Pearson 2005