INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO
"Dr. Antonio Núñez Jiménez"
Facultad de Metalurgia-Electromecánica
Departamento Informática

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero Informático

"SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL CONTROL INTERNO"

Autor: Ernesto Leyva González.

Tutores: Ing. Edgar Núñez Torres
Msc. Andrés Fonseca Hernández
Consultante: Ing. Martín Gaínza Gressequi

Moa, Cuba
Junio 2011
Año 53 de la Revolución

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa para que haga el uso que estime pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los___ días del mes_____ del año 2011.

_____ _____

Firma del autor Firma del tutor

OPINIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE DIPLOMA

Título:

Autor:

El tutor del presente Trabajo de Diploma considera que durante su ejecución el estudiante mostró las cualidades que a continuación se detallan.

<Aquí el tutor debe expresar cualitativamente su opinión y medir (usando la escala: muy alta, alta, adecuada) entre otras las cualidades siguientes:

• Independencia

• Originalidad

• Creatividad

• Laboriosidad

• Responsabilidad>

<Además, debe evaluar la calidad científico-técnica del trabajo realizado (resultados y documento) y expresar su opinión sobre el valor de los resultados obtenidos (aplicación y beneficios) >

Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de <nota 2-Desaprobado, 3-Aprobado, 4-Bien, 5-Excelente>. <Además, si considera que los resultados poseen valor para ser publicados, debe expresarlo también>

_____

Nombre completo del primer tutor

<Grado científico, Categoría docente

y/o investigativa>

(Si procede)

_____

Nombre completo del segundo tutor

<Grado científico, Categoría docente

y/o investigativa>

Fecha:_____

Pensamiento.

"Solo triunfan las ideas que son capaces de resolver los grandes problemas del hombre".

Fidel Castro Ruz.

Agradecimientos.

Quisiera agradecerles en primer lugar a mis padres por darme la oportunidad de vivir para poder realizar este sueño, brindarme en todo este tiempo su apoyo, la fuerza necesaria para culminar con mi carrera y este trabajo de diploma, agradecerles a mis tutores Edgar Núñez, Andrés Fonseca y Martín por sus ideas geniosas y su preocupación durante todo el desarrollo del trabajo, agradecer también a mi novia que me ayudó mucho en todo este tiempo en cual tenía a mis padres muy lejos de mi y fue más que una novia para mí.

No podía faltar el agradecimiento a mis compañeros de aula que vienen conmigo desde primer año y me dieron su apoyo en especial a Reidelbis, Padilla, Cala, Arnold y a Yohandi.

En general agradecer a toda mi familia, a mi prima Yanet, a todo el grupo de amigos y profesores del Departamento que de una forma u otra fueron participe de este sueño, algunos desde un aula y otros desde varios lugares. A todos

Muchas Gracias.

Dedicatoria.

A mis queridos padres Sabina González Borges y Ernesto Leyva Castillo por permitirme hacer realidad mi sueño y el de ellos también.

Resumen

Con el paso de la historia los problemas de Control Interno han centrado la preocupación en la gerencia moderna, así como en los profesionales responsables de implementar nuevas formas de mejorar y perfeccionar dichos controles.

En nuestro país a pesar de que se ha avanzado en el conocimiento de la Resolución 297/2003 y 60/2011 del Ministerio de Finanzas y Precios(MFP), en las áreas administrativas de una entidad son escasas las evaluaciones que se realizan por parte de los directivos del Sistema de Control Interno (SCI) de su área y además se han desarrollado software pero que se ha hecho difícil su utilización por varios motivos, de ahí la línea central de esta investigación y principal resultado de la misma es la elaboración de un software capaz de crear, diagnosticar, gestionar guías metodológicas para la evaluación del SCI en una entidad o área administrativa y que se pueda utilizar sin problemas, lo cual en gran medida favorecerá al control de los procesos para una mejor gestión y calidad de los mismos.

Esta aplicación Web puede llevarse a cabo por directivos, auditores, especialistas en la temática o cualquier otra persona interesada en esta actividad.

Summary

With the sep of. Story the problems of Internal Control have focused the concern of modern management, thus as of the professionals responsible for implementing new ways to improve and refine those controls.

In our country, despite the fact that has advanced in the knowledge of the Resolution 297/2003 of the Ministry of Finance and Prices (MFP) in an entity's administrative areas thus as in the entity are few diagnoses are made by directors to the Internal Control System (ICS) in your area, so the center line of this investigation and the main result is the development of a software able to create, manage and diagnose methodological guides for the evaluation of ICS entity or an administrative area, which to a large extent will favor the control of processes for better management and quality of the same ones.

This software can take end by directors, auditors, specialists in the subject or anyone person interested in this activity.

Tabla de contenido

Introducción 1
CAPÍTULO I - FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 5
1.1 Introducción 5
1.2 Estado del Arte 5
1.2.1 Conceptos Fundamentales 5
1.2.1.1Control Interno 5
1.2.1.2 Guías metodológicas 6
1.2.1.3 Métodos existentes para la evaluación de Control Interno 7
1.2.1.4 Sistemas de información. 8
1.2.2 Sistemas Automatizados existentes vinculados al campo de acción 9
1.2.2.1 Análisis crítico del sistema automatizado para el diagnóstico del Control Interno existente en el ISMMM 10
1.2.3 Flujo actual de los procesos 10
1.3 Propuesta de Solución 11
1.4 Tendencias y tecnologías actuales para el desarrollo de aplicaciones 11
1.4.1 Lenguajes de programación 11
1.4.1.1 Personal Home Page 11
1.4.1.2 HTML 12
1.4.1.3 JavaScript 12
1.4.2 Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD) 12
1.4.2.1 PostgreSQL 12
1.4.2.2 MySQL 13
1.4.3 Herramientas CASE 13
1.4.3.1 CaseStudio 13
1.4.3.2 MYSQL Workbench 5.1 OSS: 14
1.4.4 Metodologías para el desarrollo de sistemas informáticos 14
1.4.4.1 RUP. 14
1.4.4.2 XP. 14
1.4.4.3 SXP 14
1.5 Herramientas y Tecnologías empleadas en la propuesta de solución. 14
1.5.1 Macromedia Dreamweaver 14
1.5.2 XAMPP 15
1.5.3 MYSQL Workbench 5.1 OSS 15
1.5.4 Fundamentación de la selección del lenguaje de programación a utilizar. 16
1.5.5 Fundamentación del SGBD a utilizar. 16
1.5.6 ¿Por qué elegir XP? 17
1.6 Patrones Arquitectónicos 17
1.6.1 Modelo vista controlador 17
1.6.2 Arquitectura en tres capas: 18
1.7 Conclusiones del Capítulo. 20
CAPÍTULO II - PLANEACION Y DISEÑO 21
2.1 Introducción 21
2.2- Lista de reserva. 22
2.3 Historias de usuario. 23
2.4-Planificación de entregas. 24

2.4.1-Estimación de esfuerzo por historia de usuario 25
2.4.2 - Planificación de iteraciones 25
2.4.3-Plan de duración de las iteraciones 27
2.5-Tarjetas CRC 27
2.6 - Modelo de datos 28
2.7-Conclusiones del Capítulo 28
CAPÍTULO III - DESARROLLO Y PRUEBAS 29
3.1 Introducción 29
3.2-Desarrollo de las iteraciones 29
3.2.1-Tareas por historias de usuario 29
3.2.2-Iteración No.1 30
3.2.3-Iteración No.2 31
3.2.4-Iteración No.3 31
3.3-Principales interfaces de la aplicación 32
3.4-Pruebas 32
3.5-Conclusiones 35
CAPÍTULO IV - ESTUDIO DE FACTIBILIDAD 36
4.1-Introducción 36
4.2 Efectos Económicos. 36
4.3 Beneficios y Costos Intangibles en el proyecto 38
4.4 Ficha de costo 39
4.4.1 Costos en Moneda Libremente Convertible (C.U.C): 39
4.4.2 Costos en Moneda Nacional (M.N): 40
4.5 Conclusiones del Capítulo 41
CONCLUSIONES GENERALES 42
RECOMENDACIONES 43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 44
GLOSARIO DE TÉRMINOS 46
ANEXOS 47
Anexo 1 Historias de Usuarios. 47
Anexo 2 Tarjetas CRC 52
Anexo 3 Tarjetas de Ingeniería 55
Iteración 1 55
Iteración 2 62
Iteración 3 66
Anexo 4 Pruebas de Aceptación 70
Anexo 5 Principales interfaces de la Aplicación. 77

Introducción

El impetuoso avance y desarrollo indiscutible de las ciencias informáticas y de las comunicaciones han marcado pautas y diferencias notables hoy en día con respecto a épocas anteriores y más aún cuando se trata de elevar las potencialidades tecnológicas de la sociedad. En el marco de las entidades hay dos términos fundamentales que están presentes en cada una de sus áreas: riesgo y control. Este último con frecuencia se asocia a la prevención y a la mitigación de los riesgos y es un factor clave en el éxito de cada entidad en aras de cumplir los objetivos por la que fue creada. Los nuevos modelos desarrollados en el campo del control, están definiendo una nueva corriente de pensamiento, con una amplia concepción sobre la organización, involucrando una mayor participación de la dirección, gerentes y personal en general de las entidades . Uno de los modelos que ha perdurado y ha evolucionado hasta llegar a convertirse en un estándar es el conocido estándar COSO, al cual se le conoce como Control Interno.

El Control Interno es fundamental para que una entidad logre alcanzar, a través de una evaluación de su misión y visión, el logro de sus objetivos y metas trazadas, pues de lo contrario sería imposible que se puedan definir las medidas que se deben adoptar para alcanzarlos.

A pesar de que se ha avanzado en el conocimiento de la Resolución 297/2003 del Ministerio de Finanzas y Precios(MFP) en las áreas administrativas de una entidad, así como en la entidad son escasos los diagnósticos que se realizan por parte de directivos al Sistema de Control Interno de su área, a la vez que no existen herramientas para poder crear, administrar y evaluar guías de evaluación del Sistema de Control Interno apropiadas a las condiciones y características que se requieran y mucho menos se muestran evidencias de controles al Sistema de Control Interno de un área.

En la actualidad se lleva a cabo el proceso de diagnóstico del Sistema de Control Interno en las entidades a través de la utilización de documentos donde se recogen los cinco componentes del sistema por medio de guías metodológicas existentes en formato digital e impreso, esto se realiza de manera convencional, evaluando y registrando los resultados de igual manera. A partir de la herramienta que se pretende desarrollar se podrá diagnosticar a través de la propia personalización de las distintas normas y actividades dentro de ellas que contienen los componentes del Control Interno y adaptarse a las distintas áreas o departamentos específicos de cada entidad.

En el proceso de evaluación del Control Interno un auditor debe revisar altos volúmenes de documentos y constatar numerosos criterios, es por esto que el auditor se ve obligado a realizar pruebas de carácter selectivo para hacer inferencias sobre la confiabilidad de sus operaciones, de forma manual se lleva mucho tiempo y se pueden cometer errores a lo largo del proceso. En el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM) existe un software que realiza dicha evaluación pero no se ha utilizado, ya que todo auditor o administrativo que vaya a trabajar con el mismo no cuentan con los recursos necesarios que requiere dicha aplicación, es por ello que se plantea el siguiente **problema científico**: ¿Cómo perfeccionar la gestión de información para la evaluación del Control Interno en las áreas administrativas del ISMMM?

Teniendo en cuenta esta incógnita el **objeto de estudio** se define como el Sistema de Gestión de información en el proceso de evaluación del Control Interno.

De ahí se desprende el **campo de acción,** el cual se enmarca en la automatización de los procesos de la gestión de información para la evaluación del Control Interno en el ISMMM.

Para darle solución al problema se propuso el siguiente **objetivo general**: Desarrollar una aplicación Web que permita llevar a cabo la gestión de información para la evaluación del Sistema de Control Interno de forma personalizada para todas las áreas administrativas del ISMMM.

Como **idea a defender** se tiene que: Si se desarrolla una aplicación Web para la gestión de información para el diagnóstico del Sistema de Control Interno a través de las Guías Metodológicas se perfeccionará la evaluación y calidad del mismo.
Para darle cumplimiento al objetivo general, se propusieron las siguientes **tareas**:

1. Elaborar el marco teórico metodológico que sustenta a la investigación.
2. Analizar la Metodología para el desarrollo del software.
3. Implementar el software.
4. Realizar las pruebas al Software.
5. Determinar el estudio de factibilidad.
6. Elaborar el manual de usuario.

Para cumplimentar estos objetivos se emplearon los **métodos teóricos y empíricos** de la investigación científica. Entre los métodos empíricos usados se puede citar la entrevista y el análisis de documentos para la recopilación de la información. Mediante el análisis de la documentación se supo cual era la funcionalidad de los mecanismos actuales de Control Interno, la entrevista nos posibilitó conocer en detalles cuáles eran las necesidades de los profesionales para la evaluación del Control Interno y además para determinar los requerimientos que debe de cumplir el sistema a desarrollar.

Los métodos teóricos proporcionan calidad en la investigación. En el desarrollo del proceso de investigación se usaron el análisis y síntesis para la recopilación y el procesamiento de la información obtenida en los métodos empíricos y arribar a las conclusiones de la investigación. El hipotético deductivo se utilizó en la elaboración de la idea a defender.

El presente trabajo consta de cuatro capítulos:

Capítulo 1 "Fundamentación Teórica": se ofrece una breve descripción del Control Interno y otros conceptos fundamentales. Se realiza un estudio acerca de los diferentes sistemas existentes vinculados al campo de acción, además se presenta la metodología y las herramientas a utilizar en el desarrollo del sistema propuesto.

Capítulo 2 "Planeación y Diseño'': se hace uso de la metodología expuesta en el capítulo inicial para el desarrollo del proyecto, abordando sus dos primeras fases. Se obtiene el modelo de datos del sistema. Se desarrollaron las tarjetas CRC.

Capítulo 3 "Desarrollo y Pruebas'': se presentan las principales interfaces de la aplicación. La implementación de las tarjetas de ingeniería así como las pruebas realizadas con sus resultados.

Capítulo 4 "Estudio de Factibilidad'': se realiza un estudio para ver la factibilidad del producto por la metodología Costo-Beneficio. Además se ilustra el gráfico con el tiempo que demora el proceso de evaluación de forma manual y automatizada.

CAPÍTULO I - FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

En este capítulo se presenta una breve descripción del entorno donde se enmarca el objeto de estudio vinculado al campo de acción. Se abordan conceptos fundamentales asociados al dominio del problema, se realiza un análisis de las herramientas más comunes para el desarrollo de aplicaciones Web, obteniendo como resultado las herramientas y tecnologías a utilizar en el desarrollo de la investigación.

1.2 Estado del Arte

Con el desarrollo de las nuevas tecnologías, el universo de información ha crecido exponencialmente, provocando que los especialistas se vean en la necesidad de hacer uso cada vez más frecuentes de las ventajas que nos brindan los sistemas informáticos para el diagnóstico del Control Interno. En la actualidad existen varias aplicaciones que resultan ser eficientes a la hora de evaluar el Control Interno, pero tienen algunas desventajas que más adelante vamos a tocar con más detalle.

1.2.1 Conceptos Fundamentales

1.2.1.1Control Interno

El Control Interno es un sistema integrado a los procesos, y no un conjunto de pesados mecanismos burocráticos añadidos a los mismos. Estos controles internos, son efectuados por el consejo de la administración, la dirección y el resto del personal de una entidad, con el objeto de proporcionar una garantía razonable para el logro de objetivos. No es solamente un procedimiento o política puesta en práctica en un momento dado, sino más bien está en operación continua, en todos los niveles de la empresa. El directorio y el personal directivo superior son responsables de la creación de una cultura apropiada que facilite un proceso eficiente de Control Interno, así como del Monitoreo constante de la eficacia de este proceso; sin embargo,

cada uno de los individuos que forman parte de una institución debe participar en el proceso. (Hernández, 2009)

El Control Interno es un proceso, es decir, un medio para alcanzar un fin y no un fin en sí mismo, lo llevan a cabo las personas que actúan en todos los niveles. Al hablarse del Control Interno como un proceso, se hace referencia a una cadena de acciones extendida a todas las actividades, inherentes a la gestión e integrados a los demás procesos básicos de la misma: planificación, ejecución y supervisión. Tales acciones se hallan incorporadas a la infraestructura de la entidad, para influir en el cumplimiento de sus objetivos y apoyar sus iniciativas de calidad. (Hernández, 2009)

1.2.1.2 Guías metodológicas

Las guías metodológicas no es más que una forma de evaluar el Sistema de Control Interno en las cuales las temáticas y las diferentes tareas en cada una están orientadas, en primer lugar, a que los dirigentes de las entidades logren una mayor identificación con las acciones, métodos, procedimientos, controles, etc. inherentes a cada uno de los cinco componentes del Sistema de Control Interno(Ambiente de Control, Gestión y Prevención de Riesgos, Actividades de Control, Información y Comunicación, Supervisión y Monitoreo), a fin de complementar todas las medidas tomadas y, en segundo lugar, efectuar la verificación del grado de implementación y de aquellos aspectos en los cuales se requiere dedicar mayor esfuerzo y tiempo, tanto por las entidades como por los órganos superiores de dirección empresarial. (Trabas, 2005)

Estas guías están diseñadas en forma de cuestionarios como método de evaluación los cuales se dividen en tres temáticas: (Trabas, 2005)

1. El cumplimiento de las tareas de obligatorio cumplimiento por las entidades dispuestas en la Resolución.
2. La calidad del cronograma y el cumplimiento en fecha de las tareas programadas.
3. El avance de la implementación del Sistema de Control Interno.

1.2.1.3 Métodos existentes para la evaluación de Control Interno.

El Control Interno comprende el plan de organización y todos los métodos y procedimientos que en forma coordinada se adoptan en una entidad para salvaguardar sus activos, verificar la razonabilidad y confiabilidad de su información financiera y la complementaria administrativa y operacional, promover eficiencia en la operación y provocar enlaces a las políticas prescritas por la administración. La evaluación del Control Interno se puede realizar a través de diferentes métodos: método descriptivo o de memorándum, método gráfico y método de cuestionarios. Con certeza no puede decirse que cualquiera de los tres métodos es completo o eficaz, aisladamente, en todos los casos. En algunos casos, tal vez sea aplicable el método de gráficos, en otros puede ser conveniente usar el método de cuestionarios y en otros puede ser más fácil o puede ser de mejor interpretación el método descriptivo. (Calzadilla, 2009)

El método descriptivo consiste, como su nombre lo indica, en describir las diferentes actividades de los departamentos, funcionarios y empleados, y los registros que intervienen en el sistema. Sin embargo, no debe incurrirse en el error de describir las actividades de los departamentos o de los empleados aislada u objetivamente. Debe hacerse la descripción siguiendo el curso de las operaciones a través de su manejo en los departamentos citados, es decir, consiste en la descripción detallada de los procedimientos más importantes y las características del Sistema de Control Interno para las distintas áreas, mencionando los registros y formularios que intervienen. (Hernández, 2009)

El método gráfico es aquel que se expone, por medio de cuadros o gráficos. Si se diseña un flujograma del sistema, será preciso que se represente el flujo de la información y los documentos que se procesan. El flujograma debe elaborarse, usando símbolos estándar, de manera que quiénes conozcan los símbolos puedan extraer información útil relativa al sistema. Si el auditor usa un flujograma elaborado por la entidad, debe ser capaz de leerlo, interpretar sus símbolos y sacar conclusiones útiles respecto al sistema representado por el flujograma. (Hernández, 2009)

El método cuestionarios: Es el que se utiliza en nuestro país y por ende es el que se va a utilizar en la aplicación ya que la Resolución 297/2003 y la 60/2011 tiene las guías elaboradas en forma de cuestionarios, y consiste en usar como instrumento para la investigación, cuestionarios previamente formulados que incluyen preguntas acerca de la forma en que se manejan las transacciones u operaciones de las personas que intervienen en su manejo, la forma en que fluyen las operaciones a través de los puestos o lugares donde se definen o se determinan los procedimientos de control para la conducción de las operaciones, es decir, consiste en la evaluación con base en preguntas.

1.2.1.4 Sistemas de información.

La palabra "sistema" es definida por la Real Academia de la Lengua Española (RAE), como "un conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí" y "un conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto". Reordenando éstas definiciones podemos lograr algo más concreto y práctico como: "Un sistema es un conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí y con su ambiente, para lograr objetivos comunes, operando sobre información, y sobre energía o materia u organismos para producir como salida información o energía, materia u organismos. Dado lo expuesto, este término no tiene solamente una aplicación informática, sino que también para la biología, las letras, la física, las matemáticas, etc. Dado esto, debemos centrarnos en la informática para darle el enfoque requerido a este trabajo. (Alvear, 2005)

El termino "sistemas de información" tiene muchas acepciones, las cuales han sido presentadas por distintos autores de la materia. Una de estas es por ejemplo:"un conjunto de componentes interrelacionados que colaboran para reunir, procesar, almacenar, y distribuir información que apoya la toma de decisiones, la coordinación, el control, el análisis y la visualización en una organización". (Laudon, 2002)

Los sistemas de información son conjuntos de elementos que interactúan con el fin de dar soporte a cualquier tipo de organización o empresa. Los elementos presentes en dicho sistemas corresponden al equipo computacional, el software y el hardware necesarios para apoyar el funcionamiento del sistema, y el recurso humano que interactuará con este.

Un sistema de información en particular es un proceso en donde existe una entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información agregada. El sistema toma los datos que requiere para procesarlos, puede ser alimentado manualmente ya sea de manera directa por el usuario o automáticamente. (Nuñez, 2009)

Dichos sistemas deben cumplir con ciertas características, para que el resultado que generen sea eficiente: ser amigables para los usuarios que estarán interactuando con estos, adecuados a las formas de la organización, rápidas y oportunas, ser flexibles para enfrentar situaciones, y finalmente, pero no una característica menos importante es que estos sean costo beneficiosos. (Nuñez, 2009)

1.2.2 Sistemas Automatizados existentes vinculados al campo de acción

En la actualidad existen varios software que permiten realizar evaluaciones del Control Interno, como es el caso del: Meycor COSO AG, este software ha sido desarrollado por DATASEC. El mismo permite realizar una evaluación del Control Interno según el informe COSO, evaluación de los riesgos y realizar auditorías de las evaluaciones. Está compuesto por tres módulos: Meycor COSO AG - Eval, Meycor COSO AG - audit. y Meycor COSO AG – Web. Pero no es libre de distribución porque es un software propietario y no permite la creación de guías. (Calzadilla, 2009)

Existen otros como es el caso del Interpreter y el Arisc que también realizan una evaluación del Control Interno pero no les da la posibilidad a los usuarios de crear sus propias Guías Metodológicas. En el ISMMM existe un Sistema Automatizado para el Diagnóstico del Control Interno que evalúa también pero veamos a continuación las deficiencias que tiene este software.

1.2.2.1 Análisis crítico del sistema automatizado para el diagnóstico del Control Interno existente en el ISMMM

El Sistema Automatizado para el Diagnóstico del Control Interno que existe en el ISMMM es una aplicación de escritorio que se ha hecho muy difícil su utilización por lo siguiente:

- El Auditor o Administrativo que necesite trabajar con él, no cuenta con los recursos necesarios para su utilización. (El programa en el cual está hecho dicho software, o la máquina virtual de Java para poder trabajar con el Software).
- Además no permite la Gestión de Normas, ni de Componentes.
- No le permite al usuario eliminar las evaluaciones realizadas en meses anteriores.
- Pero tampoco se adapta a cualquier entidad de nuestro país, ya que no inserta Áreas administrativas, ni elimina las mismas.

1.2.3 Flujo actual de los procesos

El Control Interno es evaluado a través de guías metodológicas, ellas recogen en tres temáticas todos los aspectos o tareas a cumplir en el proceso de evaluación del mismo. En la primera temática se analizan las tareas de obligatorio cumplimiento en un área, para determinar si es cumplida o no cada tarea. Luego se escogen las tareas cumplidas se dividen en el total de tareas de obligatorio cumplimiento, el resultado se multiplica por 100 para determinar el resultado en por ciento, una vez obtenido este se determina la evaluación que tiene el área evaluada, estas pueden ser (Implementación atrasada, Implementación normal, e Implementación avanzada), en caso de que el resultado sea entre (0 y 60) tiene la primera evaluación, si está entre (61 y 79) le corresponde la segunda, y para (80 y 100) la última evaluación. En la segunda temática los aspectos se separan por componentes, cada uno de ellos puede tener tres opciones (Si, No y No Procede). Después que se realice el análisis de cada aspecto se restan los que fueron seleccionados como No Procede (en caso de haber algunos) con los evaluados de Si y No, con el resultado se realiza el mismo proceso que la primera temática.

La tercera temática tiene los aspectos organizados por normas y a su vez estas por componentes, aquí existen cuatro opciones (No iniciada, Terminada, En proceso y No procede), al total de los aspectos evaluados se le restan los aspectos seleccionados de No procede, luego se multiplica por 100 y según el resultado se determina la evaluación, es el mismo proceso que se realiza en la primera y segunda temática.

1.3 Propuesta de Solución

Desarrollar una aplicación Web que permita la Gestión de Información para la Evaluación del Control Interno con una mayor calidad, que permita la realización de Guías Metodológicas, además gestione componentes, normas. Pero que además se pueda adaptar a cualquier entidad y permita la eliminación de evaluaciones realizadas en meses anteriores.

1.4 Tendencias y tecnologías actuales para el desarrollo de aplicaciones

Ante el incesante avance de las tecnologías se le exige a los desarrolladores de software nuevos retos y nuevas concepciones para satisfacer sus necesidades, cada vez más ambiciosas. Para satisfacer estas exigencias, los desarrolladores deben buscar nuevas ideas surgiendo así nuevas metodologías y formas de desarrollo que permitan confeccionar productos cada vez más complejos.

1.4.1 Lenguajes de programación

1.4.1.1 Personal Home Page - (PHP) es el acrónimo de procesador hipertexto (Hipertexto Preprocessor). Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. Es también un lenguaje interpretado y embebido en el HTML. Fue creado originalmente en 1994 por Rasmus Lerdorf, pero como PHP está desarrollado en política de código abierto, a lo largo de su historia ha tenido muchas contribuciones de otros desarrolladores. (Hernán, 2006)

PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, esto significa que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML.

A diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso permite acceder a los recursos que tenga el servidor, como por ejemplo podría ser, una base de datos. (Hernán, 2006)

1.4.1.2 HTML – El Lenguaje HTML es el idioma de la Web. Se basa en el uso de "Etiquetas" para la definición del formato del texto, los distintos elementos que conforman la página, sus propiedades y disposición. Este lenguaje es interpretado por los navegadores, procesado y convertido en una Web tal como la vemos en la pantalla, con imágenes, tablas, texto, videos y toda clase de elementos. El Lenguaje está compuesto por etiquetas o marcas, gracias a ellos es posible darles forma a todos los componentes de una página o un documento HTML.

Las etiquetas de HTML están divididas en etiquetas de apertura y de cierre, aunque no siempre existen estas últimas. (Hernán, 2006)

1.4.1.3 JavaScript – Es un lenguaje pensado para agregar interactividad con el usuario a las páginas HTML. Permite ejecutar secuencias de comandos en el mismo navegador del usuario. Con JavaScript de puede realizar cálculos rápidos y complejos, verificar formularios antes de enviarlos, crear calendarios, convertir divisas. Es un lenguaje que distingue entre minúscula y mayúscula, no exige la declaración explícita de las variables, es posible crear las variables. Es importante saber que JavaScript no lo soportan todos los navegadores por lo que nos vemos en la situación de probar el código resultante en más de un navegador. La sintaxis es muy parecida a C o C++, por lo que se convierte en un lenguaje fácil para el que lo domine. (Hernán, 2006)

1.4.2 Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD)

1.4.2.1 PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) basado en el proyecto POSTGRES, de la universidad de Berkeley.

Fue el pionero en muchos de los conceptos existentes en el sistema objeto-relacional actual, incluido, más tarde en otros sistemas de gestión comerciales. (Basulto, 2010)

PostgreSQL es un sistema objeto-relacional, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones,

restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. A pesar de esto, no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos. (Basulto, 2010)

PostgreSQL está considerado como la base de datos de código abierto más avanzada del mundo y proporciona un gran número de características que normalmente sólo se encontraban en las bases de datos comerciales tales como DB2 u Oracle. (Basulto, 2010)

Entre las que se encuentran:

- Implementación del Standard SQL92/SQL99.
- Permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. (Basulto, 2010)

1.4.2.2 MySQL - es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario, con más de seis millones de instalaciones. Al contrario de proyectos como el Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública, y el copyright del código está en poder del autor individual, MySQL está poseído y patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código. (Mysql, 2008)

MySQL funciona sobre múltiples plataformas, incluyendo AIX, BSD, FreeBSD, HP-UX, GNU/Linux, Mac OS X, NetBSD, Novell Netware, OpenBSD, OS/2 Warp, QNX, SGI IRIX, Solaris, SunOS, SCO OpenServer, SCO UnixWare, Tru64, Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista y otras versiones de Windows. (Mysq*L*, 2008)

1.4.3 Herramientas CASE

1.4.3.1 CaseStudio: Es una herramienta que nos posibilita relacionar las tablas de una base de datos y normalizar las mismas, con el objetivo de eliminar campos repetidos en esta. Desarrolla todo el proceso de una manera más rápida, está hecho para relacionar una gran cantidad de tablas en un pequeño período de tiempo, aunque se puede relacionar pocas tablas también. (herramientas *CASE* , 2004)

1.4.3.2 MYSQL Workbench 5.1 OSS: Es una herramienta de modelado de datos, se usa para el diseño y la construcción lógica y física de bases de datos. Su ambiente es de gran alcance y multinivel. Se diseña para hacer más fácil de entender el estado actual de los datos. Simple y fácil al usuario, ayuda a organizaciones para tomar decisiones en cómo resolver embotellamientos de los datos, elimina redundancia. (herramientas *CASE* , 2004)

Existen otras como es el caso del Embarcadero y Rational Rose, el primero solo para relacionar entidades para la base de datos y el segundo además de esto es una herramienta que se basa especialmente en la realización de diagramas.

1.4.4 Metodologías para el desarrollo de sistemas informáticos

1.4.4.1 RUP. (Proceso Unificado del Rational)-Es una metodología para proyectos más largos en cuánto a tiempo, debido a su gran cantidad de diagramas que lleva consigo, además maneja bastante información sobre el Sistema que se está llevando a cabo. (Monmany, 2008)

1.4.4.2 XP. (Programación Extrema)-Metodología que adopta 12 prácticas que se pueden utilizar todas o no, eso lo deciden el programador y el cliente según las necesidades de este último o si la aplicación no requiere de todas. Se centra especialmente en documentar en forma de plantillas, tiene cuatro fases: Planeación, Diseño, Desarrollo o Implementación y Pruebas. (Monmany, 2008)

1.4.4.3 SXP. (Scrum + Programación Extrema). Esta Metodología fue elaborada en la Universidad de las Ciencias Informáticas, escogieron una parte de Scrum y otra parte de XP, para una mayor organización dividen en carpetas todas sus plantillas. (Monmany, 2008)

1.5 Herramientas y Tecnologías empleadas en la propuesta de solución.

1.5.1 Macromedia Dreamweaver – Es un editor de texto, un entorno de desarrollo donde el Webmaster puede olvidarse de las partes más tediosas del diseño, como tablas, formularios, y demás elementos. (Hernán, 2006)

Es una de las herramientas más utilizadas para el trabajo de aplicaciones visuales, el programa se adapta increíblemente a las necesidades de todo tipo de

profesional del diseño Web tanto como para los que deseen programar el código como para los que gustan de una metodología totalmente visual. (Hernán, 2006)

Soporta varios lenguajes tales como: PHP, ASP. HTML, JavaScript o CSS. Otra características interesante del programa es su integración con Flash y Fireworks también productos de Macromedia. (Hernán, 2006)

Permite insertar algunos elementos básicos en Flash sin necesidad de tener este programa instalado, como botones, viñetas y textos. Finalmente si queremos potenciar el programa podemos instalarle gran cantidad de plug-ins, o extensiones, los cuales pueden ser descargados del sitio de Macromedia o bien podemos programarlos nosotros mismos. (Hernán, 2006)

1.5.2 XAMPP - Es un paquete independiente de plataforma, software libre, incluye el servidor Web Apache que fue el que se utilizó en la aplicación, además trae el servidor de datos MySQL, sus respectivos gestores phpMyAdmin y phpSQLiteAdmin, el intérprete del lenguaje homónimo PHP con los extras incluidos en PEAR, el intérprete del lenguaje Perl.

El programa esta liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor Web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux. (Basulto, 2010)

- Incluye Chequeo de seguridad.
- Contiene un Panel de control.

Herramienta CASE utilizada

1.5.3 MYSQL Workbench 5.1 OSS-Después de un estudio de las herramientas que se abordaron anteriormente se escogió esta ya que nos proporciona muchas ventajas como las siguientes:

- Si se está comenzando un nuevo diseño o está manteniendo una base de datos existente, se combina con las características para ayudarle a conseguir el trabajo hecho con eficacia.
- La creación de diagramas es clara y rápida.
- Tiene la posibilidad de realizar diagramas con desempeño rápido.
- Te da la posibilidad de darle un nombre a la Base de Datos ante de exportarla.

1.5.4 Fundamentación de la selección del lenguaje de programación a utilizar.

PHP-Es un lenguaje de programación que es usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web. Es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios o aplicaciones Web. Ventajas de trabajar con PHP:

- Es un leguaje multiplataforma.
- Rapidez de ejecución.
- Mantiene un bajo consumo de recursos de máquina.
- Gran seguridad, muy poca probabilidad de corromper los datos.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de bases de datos que se emplean en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- Posee una amplia documentación en Internet, incluyendo una gran variedad de ejemplos y de ayudas.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de programación orientada a objetos.
- Permite crear formularios para la Web.
- No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado de bajo nivel.

1.5.5 Fundamentación del SGBD a utilizar.

MySQL - MySQL es muy rápido, fiable y fácil de usar, surge para manipular bases de datos muy grandes. Es un sistema multiplataforma de base de datos relacionales, lo que da velocidad y flexibilidad, cuenta con un sistema de privilegios contraseñas muy seguro que permite la autenticación básica para el acceso al servidor. MySQL es un sistema de administración de base de datos. Opera en una arquitectura cliente/servidor.

Es el sistema gestor de bases de datos más popular, además que cualquiera puede estudiar su código y comprenderlo fácilmente.

Luego de analizadas las características y facilidades del SGBD presentado, y la de la herramienta a desarrollar se decide usar el MySQL como SGBD, por las siguientes razones:

- No se necesitará de un manejo complejo de la información.
- El PHP maneja más fácil al MySQL, debido a la gran cantidad de funciones que tiene explícitas.
- El MySQL es multiplataforma.

1.5.6 ¿Por qué elegir XP?

Actualmente XP es la metodología ágil más documentada (hay una colección de libros "XP Series" de Addison Wesley) y extendido.

Existe una gran comunidad de desarrolladores XP. Esto hace que el costo de su implementación sea mucho más accesible que el de otras metodologías. Algunas de las ventajas que tiene XP:

• Puede ser implementado en forma parcial (elegir sólo algunas de las prácticas)

• Puede adaptarse a las necesidades de cualquier equipo de desarrollo.

• Exige que se establezca una comunicación más fluida con el cliente y que este tenga mayor participación en el proceso de desarrollo. La consecuencia de esto es que el cliente se involucre más en el desarrollo del producto.

• Se realizan pruebas constantemente al sistema, lo que da una constancia de lo que se está realizando anda bien, o sea el sistema cumple con las funcionalidades.

1.6 Patrones Arquitectónicos

1.6.1 Modelo vista controlador - Para el diseño de aplicaciones con sofisticadas interfaces se emplea el patrón de diseño MCV. La lógica de una interfaz de usuario cambia con más frecuencia que los almacenes de datos y la lógica de negocio. (Basulto, 2010)

Si se realiza un diseño ofuscado, es decir, una forma de mezclar los componentes de interfaz y de negocio, entonces, la consecuencia será que, cuando se necesite cambiar la interfaz, tendrá que modificarse trabajosamente los componentes de negocio, por lo que propiciará mayor trabajo y más riesgo de error. (Basulto, 2010).Se trata de realizar un diseño que desacople la vista del modelo, con el fin de perfeccionar la reusabilidad.

Elementos del patrón:

- Modelo: capa de acceso a Datos.
- Vista: es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página.
- Controlador: representa la Lógica de negocio.

Un modelo puede tener diversas vistas, cada una con su correspondiente controlador. Un ejemplo clásico es el de la información en una base de datos, que puede presentarse de diversas formas: diagrama de pastel, de barras, tabular, etc. Analizan cada componente:

El modelo es responsable de:

- Acceder a la capa de almacenamiento de datos. Lo ideal es que el modelo sea independiente del sistema de almacenamiento.
- Definir las reglas de negocio (la funcionalidad del sistema). Un ejemplo de regla puede ser: “si Ud. es un Auditor y no entra a la aplicación, consultar el Administrador de la misma”.
- Llevar un registro de las vistas y controladores del sistema.
- Si se está en presencia de un modelo activo, el mismo notificará a las vistas los cambios que en los datos pueda producir un agente externo.

El controlador es responsable de:

- Recibir los eventos de entrada (un clic, un cambio en un campo de texto, etc.).
- Contiene reglas de gestión de eventos, del tipo “si el evento z, entonces acción w”. estas acciones pueden suponer peticiones al modelo o a las vistas. Una de estas peticiones a las vistas puede ser una llamada a actualizar.

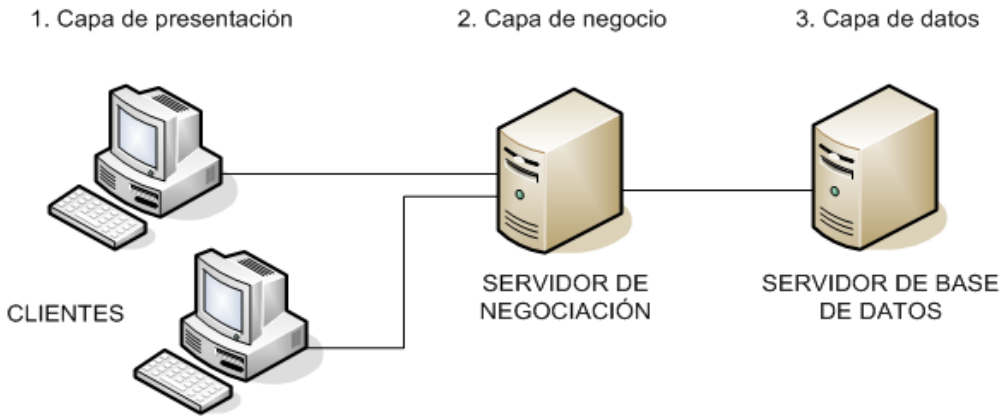
Las vistas son responsables de:

- Recibir datos del modelo y mostrarlo al usuario.
- Pueden suministrar el servicio de actualizar, para que sea invocado por el controlador o por el modelo, (cuando es un modelo activo que informa de los cambios en los datos producidos por otros agentes).

1.6.2 Arquitectura en tres capas:

El diseño de sistemas informáticos suele usar las arquitecturas multinivel o programación por capas.

En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables, (que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten). (Basulto, 2010)



Capas o niveles

Capa de presentación: es la capa encargada de la interacción con los usuarios, se encarga de recibir sus peticiones, y de formatear los datos a serles presentados una vez ejecutadas dichas solicitudes.Esta capa se comunica únicamente con la del negocio. (Basulto, 2010)

Capa de lógica de negocio: es la capa encargada de ejecutar la lógica de negocio dentro de la aplicación, contiene los algoritmos, reglas de negocio, validaciones, y la coordinación necesaria para resolver todas las peticiones de los usuarios. (Basulto, 2010)

Capa de acceso a datos: es la capa encargada de resolver el acceso a datos, mediante la abstracción del acceso a los mismos de las capas superiores. Se resuelve el acceso a bases de datos, al sistema de archivos, a otros sistemas, o al cualquier otro repositorio de datos. (Basulto, 2010)

Las capas de negocio y de datos pueden residir en un mismo ordenador, y si el crecimiento de las necesidades lo aconseja, pueden dividirse en dos o más ordenadores. Así, si el tamaño o complejidad de la base de datos aumenta, pueden separarse en varios ordenadores los cuáles recibirán las peticiones del ordenador en que resida la capa de negocio.

Si por el contrario, la complejidad fuese en la capa de negocio lo que obligase a la separación, esta lógica del negocio podría residir en uno o más ordenadores que realizarían las solicitudes a una única base de datos.

En una arquitectura de tres niveles, los términos “capas” y “niveles” no significan lo mismo ni son similares. El término capa hace referencia a la forma como una solución es segmentada desde el punto de vista lógico: interface/lógica del negocio/datos. (Basulto, 2010)

En cambio, el término nivel, corresponde a la forma en que las capas lógicas se encuentran distribuidas de forma física. Por ejemplo: Una solución de tres capas (interface, lógica, datos), que residen en un solo ordenador (interface +lógica +datos), se dice que la arquitectura de la solución es de tres capas y un nivel. (Basulto, 2010)

Una solución de tres capas que residen en dos ordenadores (interface +lógica, lógica +datos), se dice que la arquitectura de la solución es de tres capas y dos niveles. Una solución de tres capas que residen en tres ordenadores, la arquitectura que la define es: una solución de tres capas y tres niveles. (Basulto, 2010)

Este patrón fue el que se escogió para la implementación de la aplicación porque nos proporciona la reutilización de soluciones, y aumenta también la escalabilidad del sistema ante futuros cambios y adición de funcionalidades.

1.7 Conclusiones del Capítulo.

En el presente capítulo se realizó una investigación sobre el estado del arte, se ha podido apreciar todo lo referente a la base teórica que fundamenta esta investigación, dando a conocer al lector los principales conceptos que se manejan, las diferentes tecnologías para el desarrollo de aplicaciones, los sistemas automatizados que existen en el mundo vinculados al campo donde se proyecta el objeto de estudio así como la propuesta de solución con las herramientas a utilizar, fundamentación del lenguaje de programación a utilizar, el Sistema Gestor de Base de Datos y la metodología que se eligió para resolver el problema planteado, así como el patrón definido para el desarrollo del producto.

CAPÍTULO II - PLANEACION Y DISEÑO

2.1 Introducción

En este capítulo, se introduce la fase de planeación y diseño, donde se detallan las necesidades del cliente, se describen las funcionalidades que serán objeto de automatización mediante el empleo de las historias de usuarios (HU), se realiza una estimación del esfuerzo necesario para las mismas y se establece un plan de iteraciones necesarias sobre el sistema para su terminación.

Definición de las entidades y los conceptos principales.

Símbolo	**Intención**	**Extensión**
Auditores	Se le denomina Auditores a todos aquellos usuarios que se le asignan ciertos privilegios para operar sobre el sistema (el Administrador del sistema también puede ser un Auditor).	Personas
Guías Metodológicas	Se refiere a las guías por las cuales se realiza el Diagnóstico del Sistema de Control Interno.	Cuestionarios
Materiales de consulta	Se refiere a documentos que abarcan temas referentes al Sistema de Control Interno, es decir pueden contener una o varias guías metodológicas.	Documentos

Tabla 2.1 Definición de entidades y conceptos fundamentales

2.2- Lista de reserva.

De acuerdo a lo antes expuesto, el sistema debe ser capaz de:

- Autenticar usuarios.
- Insertar usuarios.
- Modificar usuarios
- Eliminar usuarios.
- Cambiar contraseña.
- Mostrar listado de usuarios.
- Crear Guías Metodológicas (GM).
- Insertar GM.
- Modificar GM
- Eliminar GM.
- Evaluar las GM creadas.
- Mostrar listado de GM.
- Evaluar Control Interno (CI).
- Insertar Materiales de consultas.
- Modificar Materiales de consultas.
- Eliminar Materiales de consultas.
- Mostrar listado de Materiales de consulta.
- Insertar componentes.
- Modificar componentes
- Eliminar componentes.
- Mostar listado de componentes.
- Insertar normas.
- Modificar normas
- Eliminar normas.
- Mostar listado de normas.
- Mostar listado de Evaluaciones.
- Eliminar evaluaciones por área administrativa
- Insertar Áreas administrativas

- Modificar Áreas administrativas
- Eliminar Áreas administrativas
- Exportar resumen de evaluaciones.

2.3 Historias de usuario.

Las Historias de usuarios (HU), son la técnica utilizada en XP para detallar los requisitos del software. Son el resultado directo del intercambio entre los usuarios y desarrolladores a través de reuniones donde las conocidas tormenta de ideas (brain storm) arrojan no solo los requerimientos, sino también las posibles soluciones. Las HU permiten responder ágilmente a los requerimientos cambiantes y aunque se redactan desde las perspectivas de los clientes, también los desarrolladores pueden brindar ayuda en la identificación de las mismas. Para definirlas se emplea la siguiente plantilla:

<table>
<tr><td colspan="2">Historia de usuario</td></tr>
<tr><td>Número:
No. Historia de usuario</td><td>Usuario: Usuario entrevistado para obtener la función requerida a automatizar.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre: nombre de la historia de usuario que sirve para identificarla mejor entre los desarrolladores y el cliente.</td></tr>
<tr><td>Prioridad en el negocio:
Importancia: Alta / Media / Baja</td><td>Riesgo en desarrollo:
Dificultad: Alta / Media / Baja</td></tr>
<tr><td>Puntos estimados:
Estimación: de 1 a 3 puntos</td><td>Iteración asignada:
Iteración a la que corresponde</td></tr>
<tr><td colspan="2">Programador responsable: Nombre de encargado de programación.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción: Se especifican las operaciones por parte del usuario y las respuestas del sistema.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones: Algunas observaciones de interés, como glosario, información sobre usuario etc.</td></tr>
</table>

Tabla 2.2 Planilla de historia de usuario

Las historias de usuario descritas por el cliente:

Historia de usuario	
Número: 1	**Usuario:** Auditor
Nombre : Autenticación de usuarios	
Prioridad en el negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Media
Puntos estimados: 1	**Iteración asignada:** 1
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Los usuarios del Sistema ingresan sus datos para necesitar entrar al sistema (nombre de usuario y contraseña). El sistema verifica que los datos estén correctos, en caso de que no sean correctos los mismos la aplicación muestra un mensaje de error.	
Observaciones: Confirmado.	

Tabla 2.3 Autenticar usuarios

Las otras Historias de Usuarios están en el: Anexo 1

2.4-Planificación de entregas.

En esta fase se establece la prioridad de cada HU, y a continuación, se realiza una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas por parte de los programadores. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente.

Las estimaciones asociadas a la implementación de las historias se establecen empleando como medida el punto de estimación. Un punto de estimación equivale a una semana ideal de programación, donde los miembros de los equipos de desarrollo trabajan el tiempo planeado sin ningún tipo de interrupción, este punto de estimación que se utiliza para representar la semana ideal, es de 5 días.

Las historias generalmente tienen un valor de 1 a 3 puntos. Además, se mantiene un registro de la velocidad de desarrollo, establecida por puntos de iteración, basado fundamentalmente en la suma de puntos de estimación correspondientes a las HU, que fueron terminadas en la última iteración.

2.4.1-Estimación de esfuerzo por historia de usuario

Para el buen desarrollo del sistema propuesto, se realizó una estimación para cada una de las HU identificadas, y se obtienen los resultados que se muestran a continuación:

Historias de usuarios	Puntos de estimación
Autenticar Usuarios	**1 semana**
Gestionar Usuarios.	**2 semanas**
Gestionar Guías Metodológicas.	**2 semanas**
Gestionar Materiales de Consultas.	**1 semana**
Gestionar Componentes.	**1 semana**
Gestionar Normas.	**1 semana**
Evaluar el CI.	**3 semanas**
Gestionar listado de evaluaciones.	**1 semana**
Gestionar Áreas Administrativas	**1semana**
Exportar Resumen de Evaluaciones.	**2 semanas**

Tabla 2.13 Estimación de esfuerzo por historia de usuario

2.4.2 - Planificación de iteraciones

A partir de las HU antes expuestas y la estimación del esfuerzo propuesto para la realización de las mismas, se procede a realizar la planificación de la etapa de implementación del sistema, apoyándose en el tiempo e intentando concentrar las funcionalidades relacionadas en una misma iteración. En este plan se establece cuántas iteraciones serán necesarias realizar sobre el sistema para su terminación. El plan de iteraciones puede contener indicaciones sobre las HU. En relación con lo antes tratado se decide realizar el sistema en 3 iteraciones, las cuales se explican de forma detalla a continuación:

Primera iteración:

Esta iteración tiene como objetivo darle cumplimiento a las HU que se consideraron de mayor importancia para el desarrollo de la aplicación. Al concluir dicha iteración se contará con todas las funcionalidades descritas en las HU 1 ,2 ,3 y 4, las cuales hacen alusión a la Autenticación de usuarios, Gestión de usuarios, Gestión de Guías Metodológicas y Gestión de los Materiales de Consultas.

Segunda iteración:

Esta iteración tiene como finalidad desarrollar las HU 5, 6 y 7. Las mismas son las que brindan las funcionalidades de Gestionar componentes, Gestionar normas, y Evaluar el CI según la Resolución.

Tercera iteración:

Esta última iteración de la aplicación tiene como propósito llevar a cabo el desarrollo de la HU 8, 9 y 10 las cuáles proporcionan las funcionalidades de: la historia de usuario No.8 nos va a Gestionar un listado de evaluaciones y nos va a permitir eliminar las mismas por Área, la otra Gestiona Áreas administrativas y la última Exporta un resumen con todas las evaluaciones realizadas. Estas historias de usuario serán integradas con el resultado de las iteraciones anteriores, y como fruto de esta integración se obtendrá la versión 2.0 del producto final. A partir de este momento la aplicación será puesta a un proceso de prueba para evaluar el desempeño de la misma.

2.4.3-Plan de duración de las iteraciones

Iteración	Historias de usuario	Duración total
Iteración 1	Autenticar Usuarios	6 semanas
	Gestionar Usuarios.	
	Gestionar Guías Metodológicas	
	Gestionar Materiales de Consultas	
Iteración 2	Gestionar Componentes	5 semanas
	Gestionar Normas	
	Evaluar el CI	
Iteración 3	Gestionar listado de Evaluaciones	4 semanas
	. Gestionar Áreas Administrativas	
	Exportar Resumen de Evaluaciones	

Tabla 2.14 Plan de duración de las iteraciones

2.5-Tarjetas CRC

En este epígrafe tiene lugar la realización de las tarjetas de clases, responsabilidades y colaboración, conocidas tradicionalmente como tarjetas *CRC*, las cuáles se realizan con el objetivo de facilitar la comunicación y documentar los resultados. Además, las mismas permiten la total participación y contribución del equipo de desarrollo en la tarea de diseño. Una tarjeta CRC representa un objeto, por tanto es una clase, cuyo nombre se ubica en forma de título en la parte superior de la tarjeta, los atributos y las responsabilidades más significativas se colocan a la izquierda y las clases implicadas con cada responsabilidad a la derecha, en la misma línea de su requerimiento correspondiente. Para mejor comprensión de las mismas, se determina agruparlas por HU.

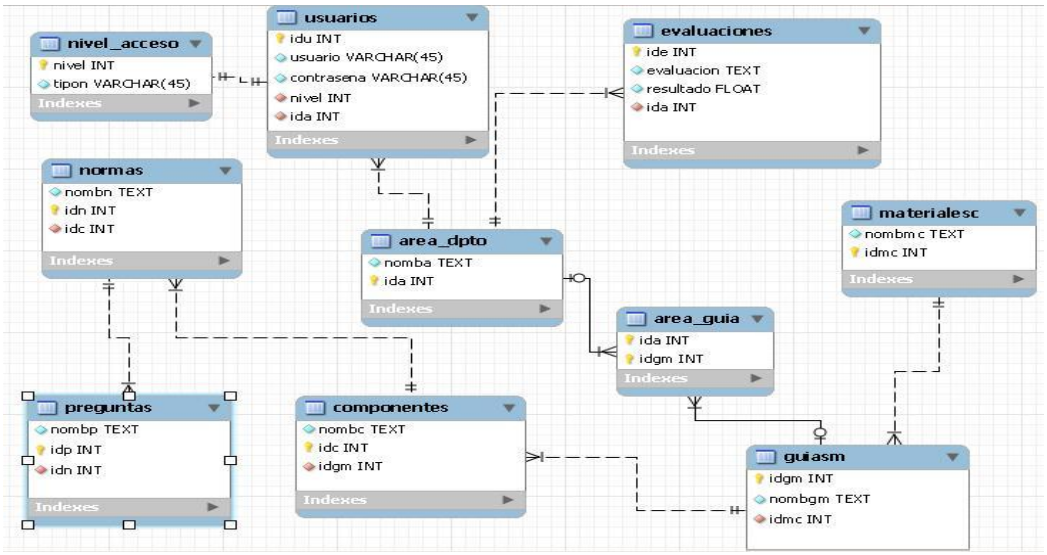
Clase Autenticar usuarios	
Responsabilidades	**Colaboraciones**
Autenticar_usuarios	conexion

Tabla 2.15 tarjeta CRC No.1 Autenticar Usuarios.

Para consultar el resto de las tarjetas C.R.C ir al : Anexo 2

2.6 - Modelo de datos

Es el modelo físico de la Base de Datos con la cual trabaja esta aplicación Web, nos sirve para entender con más facilidad como está diseñada nuestra base de datos y las relaciones de las mismas, así como el tipo de relación que tienen estas, se obtuvieron un total de 10 tablas normalizadas hasta tercera forma normal.



2.7-Conclusiones del Capítulo

En este capítulo se abordó la fase de planeación y diseño donde se delinearon las HU con la participación del cliente, se llevó a efecto la planificación de iteraciones de cada HU a partir de la estimación del esfuerzo necesario de las mismas. Además presentando las principales clases mediante el empleo de las tarjetas CRC, se obtuvo el modelo de datos, ahora estamos listos para pasar a la siguiente etapa de la Metodología.

CAPÍTULO III - DESARROLLO Y PRUEBAS

3.1 Introducción

En este capítulo se inicia la fase de desarrollo y pruebas conforme a la metodología XP. Se realiza el desarrollo de las iteraciones a partir del desglose de las historias de usuario en tareas. También aparecen las interfaces gráficas de usuario diseñadas para la aplicación final.

3.2-Desarrollo de las iteraciones

Durante la fase planificación y diseño fueron detalladas las historias de usuario correspondientes a cada una de las iteraciones a desarrollar, teniendo en cuenta las prioridades y restricciones de tiempo, previstas por el cliente.

Para darle cumplimiento a cada HU, primeramente se debe realizar una revisión del plan de iteraciones, y si es necesario, se le hacen modificaciones a este.

3.2.1-Tareas por historias de usuario

Dentro del contenido de este plan, las HU se descomponen en tareas de programación o ingeniería, y a su vez, estas son asignadas al equipo de desarrollo para su implementación. Las tareas no tienen que ser entendidas necesariamente por el cliente, pues las mismas, sólo son utilizadas por los miembros del equipo de desarrollo, por lo que pueden ser escritas en lenguaje técnico. Las mismas se representan mediante las tarjetas de tareas. (Basulto, 2010)

Historia de usuario	**Tareas**
Autenticar Usuarios	Insertar los datos para entrar al Sistema (nombre de usuario y contraseña).
Gestionar Usuarios	Insertar usuarios. Modificar usuarios Eliminar usuarios. Cambiar contraseña. Mostrar listado de usuarios.
Gestionar Guías Metodológicas	Crear Nuevas GM. Modificar GM Eliminar GM. Evaluar GM Mostrar listado de GM.

Gestionar Materiales de Consultas	Insertar materiales de consultas. Insertar GM. Modificar materiales de consultas Eliminar materiales de consultas. Mostrar listado de materiales de consultas.
Gestionar Componentes	Insertar componentes. Modifcar componentes Eliminar componentes . Mostrar listado de componentes.
Gestionar Normas	Insertar normas. Modificar normas. Eliminar normas. Mostrar listado de normas.
Evaluar el CI	Evaluar por temática 1 Evaluar por temática 2 Evaluar por temática 3.
Gestionar listado de Evaluaciones	Mostar las evaluaciones Eliminar las evaluaciones.
Gestionar Áreas Administrativas	Insertar áreas. Modificar áreas Eliminar áreas.
Exportar Resumen de evaluación	Exportar Resumen de las evaluaciones.

Tabla 3.1 Tareas por Historias de usuarios

3.2.2-Iteración No.1

En esta iteración se le dio cumplimiento a la implementación a las HU que se consideraron de mayor importancia para el desarrollo de la aplicación, con el fin de obtener una versión del software.

Historias de usuario abordadas en la primera iteración.

Historias de usuario	**Tiempo de estimación (semanas)**
Autenticar Usuarios	1
Gestionar Usuarios	2
Gestionar Guías Metodológicas	2
Gestionar Materiales de Consultas	1

Tabla 3.2 Iteración 1

	Tarea ingeniería
Número tarea: 1	**Número historia:** 2
Nombre tarea: Insertar Usuario.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 1/2/2011	**Fecha fin:** 2/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea es realizada por el Administrador y la misma facilita insertar a los usuarios que van a trabajar en la misma, ya sea como Administradores o Auditores estos últimos son los que van a realizar la evaluación del CI aunque el primero puede ser un Auditor también.	

Tabla 3.3 Tarjeta de tarea No. 1 Insertar Usuario

Para ver las otras Tarjetas de tareas de la primera Iteración ir al: Anexo3

3.2.3-Iteración No.2

Historias de usuario abordadas en la segunda iteración.

Historias de usuario	**Tiempo de estimación (semanas)**
Gestionar Componentes	1
Gestionar Normas	1
Evaluar el CI	3

Tabla 3.18 Iteración 2

Para ver las otras Tarjetas de tareas de la segunda Iteración ir al: Anexo3

3.2.4-Iteración No.3

Historias de usuario abordadas en la tercera iteración.

Historias de usuario	**Tiempo de estimación (semanas)**
Gestionar listado de Evaluaciones	1
Gestionar Áreas administrativas	1
Exportar Resumen de evaluaciones	2

Tabla 3.28 Iteración 3

Para ver las otras Tarjetas de tareas de la tercera Iteración ir al: Anexo3

3.3-Principales interfaces de la aplicación

En este capítulo tiene lugar la implementación del Sistema a realizar, en el mismo se verán algunas de las principales interfaces de la aplicación llevadas a cabo en la fase de Implementación de la metodología expuesta en el capítulo inicial.

- Interfaz principal de los Auditores.
- Interfaz de evaluación del Componente Supervisión y Monitoreo.
- Interfaz guardando la evaluación
- Interfaz de un resumen de las evaluaciones.

3.4-Pruebas

En la metodología XP las pruebas juegan un papel fundamental, pues esta permite la comprobación continua del código. El desarrollo constante de las pruebas da lugar a que se desarrolle un software con mayor calidad dando una mayor seguridad de lo que se está haciendo. En esta metodología hay dos tipos de testing; las unitarias o desarrollo dirigido por pruebas, desarrolladas por los programadores verificando su código de forma automática, y las pruebas de aceptación, las cuáles son evaluadas luego de culminar una iteración verificando así que se cumplió la funcionalidad requerida por el cliente.

3.4.1-Desarrollo dirigido por pruebas (TDD)

El desarrollo dirigido por pruebas, se enfoca en la implementación orientada a pruebas. El código debe ser probado paso a paso para lograr un resultado, aunque no con lógica para el negocio, pero si funcional. Algunas personas confunden este término con las llamadas “pruebas de caja blanca” las cuáles se les practican a los métodos u operaciones para medir la funcionalidad del mismo, desde el punto de vista de validez del cliente. Sin embargo, el TDD se aplica antes de comenzar a implementar cada paso de la tarea en desarrollo, asumiendo que la prueba es insatisfactoria desde un inicio. Sólo una vez que se haya cumplido de la forma más sencilla posible la lógica del código a probar se asume como cumplida.

Luego se realiza un proceso conocido como refactorización" de código perteneciente a una de las doce prácticas planteadas por la metodología XP, el cual consiste en mantener el código en buen estado, modificándolo activamente para que conserve claridad y sencillez. (Basulto, 2010)

3.4.2- Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación en XP, se pueden asociar con las pruebas de caja negra que se aplican en la metodología RUP, sólo que se crean a partir de las historias de usuario y no por un listado de requerimientos. Durante las iteraciones, las HU se traducen a pruebas de aceptación. En ellas se especifican desde la perspectiva del cliente, los escenarios para probar que una historia de usuario ha sido implementada correctamente. La misma puede tener todas las pruebas de aceptación que necesite para asegurar su correcto funcionamiento. El objetivo que persiguen estas pruebas, es garantizar que las funcionalidades solicitadas por el cliente han sido realizadas satisfactoriamente. Una HU no se considera completa hasta que no ha transitado por sus pruebas de aceptación. (Basulto, 2010)

Luego de ver lo plasmado anteriormente y el Autor reunirse con el cliente para su análisis, se decidió llevar a cabo el proceso mediante las pruebas de aceptación.

La planilla utilizada para plasmar el contenido de las pruebas de aceptación se muestra a continuación.

Planilla de prueba de aceptación

Prueba de aceptación
HU: Nombre de la Historia de usuario que va a comprobar su funcionamiento.
Nombre: Nombre del caso de prueba.
Descripción: Descripción del propósito de la prueba.
Condiciones de ejecución: Precondiciones para que la prueba se realice.
Entrada/Pasos ejecución: Pasos para probar la funcionalidad.
Resultado: Resultado que se desea de la prueba.
Evaluación de la prueba: (Aceptada o denegada) o (Satisfactoria o no satisfactoria)

Tabla 3.35 Planilla de prueba de aceptación.

Pruebas de aceptación para la HU: Gestión de usuarios

Prueba de aceptación
HU: Gestión de usuarios
Nombre: Prueba para verificar la Gestión de usuarios.
Descripción: Validación de la gestión de usuarios.
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación y el mismo tiene que ser Administrador de esta para poder insertar usuarios, modificarlos, eliminarlos, cambiarles su contraseña sin necesidad de pedir su contraseña actual, así como listar todos los usuarios con acceso al Sitio.
Entrada/Pasos ejecución: El administrador escribe todos los datos que se le piden para poder insertar un usuario determinado asignándole el nivel que se desee, luego presiona el botón Insertar. Después que el usuario este insertado es que se le puede cambiar su contraseña, eliminarlo y ver sus datos en el listado de usuarios.
Resultado: • Si se insertó el usuario correctamente muestra un mensaje de confirmación con este mensaje Usuario insertado correctamente. • Cuando se cambia la contraseña se emite otro mensaje de confirmación ”Se ha cambiado su contraseña”. • Cuando se modifica un usuario, se emite un mensaje de confirmación. Se emite un mensaje de error en caso de que: • Falten datos del usuario a la hora de insertarlo, modificarlo. • Se inserte un usuario que ya exista, es decir que tenga ese nombre. • Se quiera modificar un nombre de usuario por otro, y este último ya exista. • A la ahora de confirmar la contraseña no coincida con la que se puso anteriormente. • Se dé clic en botón eliminar sin antes seleccionar ningún usuario. • Cuando se le va a cambiar la contraseña a un usuario que no exista ó se escriba incorrectamente.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.36 Prueba para comprobar la Gestión de Usuarios.

Para ver las otras Tarjetas de tareas de la tercera Iteración ir al: Anexo 4.

3.5-Conclusiones

En este capítulo se llevó a cabo la fase de desarrollo y pruebas. Se realizó el desarrollo de las iteraciones a partir de la distribución de tareas por historias de usuarios y se le practicó las pruebas de aceptación a las mismas para verificar que las funcionalidades de la aplicación estén correctamente implementadas, siendo todas estas aceptadas por el cliente de la aplicación, además de ver las principales interfaces de la aplicación, así como las tarjetas de ingenierías.

CAPÍTULO IV - ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

4.1-Introducción

La probabilidad de restricciones, insuficiencia de recursos y presiones en las fechas de entregas implícitas en el desarrollo en un producto, es real, por lo que es necesario y sensato evaluar la viabilidad del mismo. De identificarse en la fase de definición, posibles riesgos en la concepción del proyecto, se necesita minimizar de forma razonable recursos humanos, materiales y financieros. En general los productos informáticos no están excepto de estas dificultades, por lo que es de vital importancia estimar la relación costo-beneficio.

La cual plantea que la conveniencia de la ejecución de un proyecto se determina por la observación de dos factores en conjunto: (García Pérez, 2008)

- El costo que involucra la implementación de la solución informática, y puesta en marcha del sistema hardware/software y los costos de operación asociados. (García Pérez, 2008)
- La efectividad que se entiende como capacidad del proyecto para satisfacer la necesidad, solucionar el problema o lograr el objetivo por el cual se ideó, es decir, un proyecto será más o menos efectivo con relación al mayor o menor cumplimiento que alcance en la finalidad para la cual fue ideado(costo por unidad del cumplimiento del objetivo.(García Pérez, 2008)

4.2 Efectos Económicos.

- Efectos directos.
- Efectos indirectos.
- Efectos externos.
- Intangibles.

Efectos directos:

POSITIVOS:

- Los usuarios con acceso al Sistema tendrán la posibilidad de evaluar de forma personalizada cualquier Área administrativa.
- Se mejora la eficiencia y calidad del proceso de gestión de evaluación del Control Interno.
- Se agilizará el proceso de evaluación en cada área y en los departamentos.
- Se obtendrá un resumen con todas las evaluaciones realizadas (Área administrativa que fue evaluada, resultado, evaluación según lo anterior, la temática o él componente que arrojaron los resultados).
- Se facilitará el proceso de llevar todas las evaluaciones a un formato para imprimir.

NEGATIVOS:

Para el uso de esta aplicación implementada en plataforma Web se utilizan los navegadores preferiblemente Mozilla Firefox, porque se adapta a cualquier tipo de diseño.

Efectos indirectos:

- Los efectos económicos observados que pudiera repercutir sobre otros mercados no son perceptibles, aunque este proyecto no está construido con la finalidad de venta.

Efectos externos:

- Se obtendrá un producto disponible que le facilitará gran parte del trabajo a los Auditores encargados de la Gestión de Evaluación del Control Interno.

Intangibles;

- En la valoración económica siempre hay elementos como perjuicio o beneficio, pero al momento de ponderar en unidades monetarias esto resulta difícil o prácticamente imposible.

A fin de medir con precisión los efectos, deberán considerarse dos situaciones:

- **SITUACIÓN SIN EL PRODUCTO**

Para llevar a cabo la gestión de Evaluación del Control Interno debe tener en cuenta los siguientes pasos:

- Los auditores deben de realizar varias pruebas a cada temática y a cada componente del Control Interno para calcular un resultado y su evaluación correspondiente en el área administrativa donde se desarrolla el proceso.
- Obtener el resultado en formato digital e impreso en caso de que haga falta para una auditoria.
- Hacerle llegar esta información a los encargados del proceso.
- **SITUACIÓN CON EL PRODUCTO**

Para la entrada de los datos al sistema propuesto debemos seguir los siguientes pasos:

- Cargar la aplicación en el navegador de la computadora.
- Entrar los datos correspondientes del usuario que hará uso de la aplicación.
- Realizar la evaluación en el área deseada.
- Mostrar un resumen de las evaluaciones.
- Exportar resumen con las evaluaciones.

4.3 Beneficios y Costos Intangibles en el proyecto

Costos

- Resistencia al cambio, es decir que pueden variar el costo.

Beneficios

- Mejor comodidad para los usuarios.
- Mejora la calidad de evaluación.
- Menor tiempo empleado en el proceso de evaluación.
- Conectividad desde cualquier PC que esté conectada a la red.

4.4 Ficha de costo

Para determinar el costo económico del proyecto se utilizará el procedimiento para elaborar una Ficha de Costo de un producto.

Para la elaboración de la ficha se consideran los siguientes elementos de costo, desglosados en moneda libremente convertible y moneda nacional. (García Pérez, 2008)

4.4.1 Costos en Moneda Libremente Convertible (C.U.C):

Ficha de Costo.	
	Precio(s)
Costos Moneda Libremente Convertible	
Costos Directos	
Compra de equipos de cómputo	*0,00*
Alquiler de equipos de cómputo	*0,00*
Compra de licencia de Software	*0,00*
Depreciación de equipos	*25,00*
Materiales directos	*0,00*
Subtotal	*25,00*
Costos Indirectos	
Formación del personal que elabora el proyecto	*0,00*
Gastos en llamadas telefónicas	*0,00*
Gastos para el mantenimiento del centro	*0,00*
Know How	*0,00*
Gastos en representación	*0,00*
Subtotal	*0,00*
Gastos de Distribución y Venta	
Participación en ferias o exposiciones	*0,00*
Gastos en transportación	*0,00*
Compra de materiales de propagandas	*0,00*
Subtotal	*0,00*
Total	*25,00*

Tabla 4.1: Costo en Moneda Libremente Convertible

4.4.2 Costos en Moneda Nacional (M.N):

Ficha de Costo.	
	Precio(s)
Costos Moneda Nacional	
Costos Directos	
Salario del personal que labora en el proyecto	*100,00*
12,5% del total de gastos por salarios se dedica a la seguridad social	*0,00*
9.09% de salario total, por concepto de vacaciones a acumular	*0,00*
Gasto por consumo de energía eléctrica	*235,5*
Gastos en llamadas telefónicas	*0,00*
Gastos administrativos	*0,00*
Subtotal	*335,5*
Costos Indirectos	
Know How	*0,00*
Subtotal	*0,00*
Total	*335 ,5*

Tabla 4.2: Costo en Moneda Nacional.

Como se hizo referencia anteriormente, la técnica seleccionada para evaluar la factibilidad del proyecto es la Metodología Costo- Efectividad. Para esta técnica es imprescindible definir una variable discreta que haga variar los costos. Teniendo en cuenta que el costo para este proyecto es despreciable, tomaremos como costo el tiempo en minutos empleado para resolver la gestión de evaluación del Control Interno y la variable sería la complejidad de las pruebas que se realizan durante este proceso.

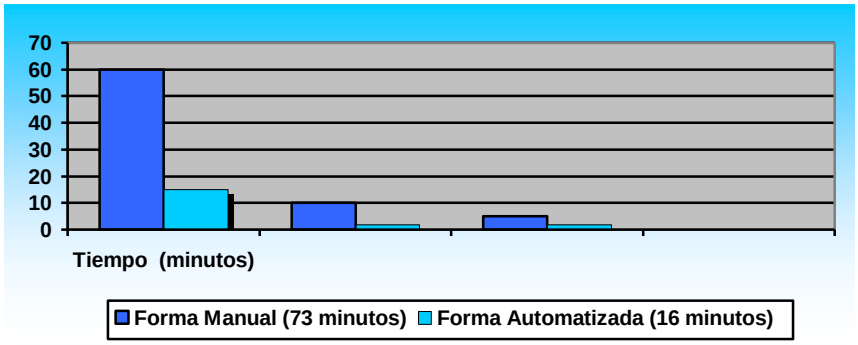
Valores de la variable (Solución manual):

- Realizar la evaluación del Control Interno por cada temática. 7 variables (60 min.).
- Elaborar en resumen de las evaluaciones. 1 variable (10 min).
- Imprimir resumen de evaluaciones. 1variable (3 min.).

Valores de la variable (Solución con el software):

- Cargar cada formulario con los datos necesarios para la realización de la evaluación de cada temática. 7 variables (15 min.).
- Cargar formulario con los datos necesarios para mostrar un resumen de todas las evaluaciones. 1 variable (0.033 min.).
- Exportar resumen con las evaluaciones realizadas. 1 variable (0.16 min.).

Gráfica de la solución manual y solución automatizada



Teniendo en cuenta los resultados reflejados en la gráfica queda demostrada la factibilidad del sistema el tiempo que demora la solución del mismo de forma manual y automatizada.

4.5 Conclusiones del Capítulo

En este capítulo se hace un estudio profundo del costo real en que se incurrió durante el diseño e implementación de la aplicación, mediante la Metodología Costo-Efectividad (Beneficios), se analizaron todos los factores directos, indirectos, externos e intangibles, además se calculó el costo de ejecución del producto software mediante la ficha de costo arrojando como resultado $25,00 C.U.C y $335,5 M.N, así como el tiempo que demora realizar una evaluación de forma manual y de forma automatizada, demostrándose la factibilidad del producto.

CONCLUSIONES GENERALES

Hemos llegado a la meta de este trabajo el cuál consta de cuatro capítulos donde recogen ampliamente de una forma u otra todo lo realizado en la investigación y en la aplicación, los mismos arrojaron las siguientes conclusiones:

- Se desarrolló el producto final que consistía en la Automatización de una Aplicación informática para perfeccionar la gestión de información para la evaluación del Control Interno.
- Se realizó la planeación y diseño de la aplicación, en los cuales se identificaron y especificaron los requisitos funcionales, así como se llevaron a cabo las posteriores fases de codificación y pruebas, que se definen en la metodología de desarrollo utilizada.
- Se llevó a cabo un estudio de las principales metodologías, lenguajes y herramientas que se consideraron factibles para el desarrollo del Sistema.
- Se realizaron las pruebas de aceptación definidas por el usuario, lo que arrojó como resultado su aceptación, con lo cual se demostró el cumplimento satisfactorio de las historias de usuarios.
- Se efectuó un estudio detallado de la factibilidad del producto final, el cual arrojó los resultados esperados.

Como resultado de los objetivos propuestos en la investigación se logró la implementación del producto software que se esperaba. Con el propósito fundamental de simplificar las demoras que se producen en el tratamiento manual de la información, disminuir el grado de errores y para contribuir a elevar la calidad del desarrollo del trabajo, pero que además perfeccionó el sistema que se había realizado en el 2009, ya que se hizo difícil la utilización de este por los motivos que vimos anteriormente en este trabajo.

RECOMENDACIONES

Se recomienda lo siguiente:

- Primeramente la utilización del Sistema.
- Agregar nuevas funcionalidades acorde a nuevos requisitos que pudiesen surgir por alguna causa o para aumentar el rendimiento del Sistema.
- Realizar un estudio más profundo de este sistema en vista a perfeccionarlo en versiones futuras.
- Extender el software a cualquier Entidad de nuestro país ya que el producto lo permite.
- Trabajar en la aplicación con navegadores Mozilla Firefox ya que traducen los estilos de diseño con mayor calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVEAR RODRÍGUEZ, T. *Sistemas de Información para el Control de Gestión: Un apoyo a la gestión empresarial"* [en línea], 2005. [Consultado: 2011-04-02]. Disponible en:
http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2005/alvear_t/sources/alvear_t.pdf

BASULTO, J M. *Sistema de Gestión integral de la empresa Empleadora del NIQUEL "EMPLEN". MODULO GESTION DE CONTRATOS DE COMPRAS.* ISMM. Moa, 2010

CALZADILLA, Y. *Sistema automatizado para el diagnóstico del Control Interno*. ISMM. Moa, 2009

GARCÍA PÉREZ, A. M. *Procedimientos para la elaboración de la ficha de costo de un producto informático.* Facultad MFC UCLV. Villa Clara, 2008

HERNÁN RUIZ, M. *Programación Web Avanzada*. La Habana, Editorial Félix Varela, 2006

HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, R A, REY GARCÍA, E. *Interoperabilidad Semántica para un Sistema de Información para el Control Interno* .UCI. La Habana, 2009

Introducción a herramientas CASE y System Architect. Universidad Politécnica de Valencia. . [Consultado: 2011-03-15], 2004. Disponible en: **http://www.dsic.upv.es/asignaturas/eui/mtp/doc-practicas/intro_case_SA.pdf**

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. *Sistemas de Información Gerencial: Organización y Tecnología de la Empresa Conectada en Red*. 6 ed. Nueva York: Editorial Prentice Hall, 2002.

MySQL [Consultado: 2011-03-25].Disponible en: **http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL.**

MONMANY, J. *Aplicaciones web*. [Consultado: 2011-03-15]. Disponible en: **http://www.webvillage.info**

NUÑEZ TORRES, E. *Sistema Automatizado para la Gestión de la Información del Control Interno en el ISMM*. Moa, 2009

TRABAS ARMADA, E, VIZCAÍNO FONTEOBA A, SANTOS CID, C. M, del TORO RÍOS, J. C. *Comprobación Nacional sobre el grado de implementación de la resolución 297/2003 sobre el Control Interno.* La Habana, 2005

GLOSARIO DE TÉRMINOS

HTML: Hyper Text Markup Language, o simplemente HTML, es un lenguaje de etiquetas de programación muy sencillo que se utiliza para crear los textos y las páginas Web. Si se hace la traducción de su nombre del inglés al castellano, sería "Lenguaje de Marca de Hipertextos", ya que es justamente un lenguaje que se basa en las marcas para crear los hipertextos.

Testing: Las pruebas de software, en inglés testing son los procesos que permiten verificar y revelar la calidad de un producto software. Son utilizadas para identificar posibles fallos de implementación, calidad, o usabilidad de un programa de ordenador o videojuego. Básicamente es una fase en el desarrollo de software consistente en probar las aplicaciones construidas.

Memorándum: Es método de evaluación del Control Interno consiste, como su nombre lo indica, en describir las diferentes actividades de los departamentos, funcionarios y empleados, y los registros que intervienen en el sistema. Sin embargo, no debe incurrirse en el error de describir las actividades de los departamentos o de los empleados aislada u objetivamente. Debe hacerse la descripción siguiendo el curso de las operaciones a través de su manejo en los departamentos citados, es decir, consiste en la descripción detallada de los procedimientos más importantes y las características del Sistema de Control Interno para las distintas áreas, mencionando los registros y formularios que intervienen.

Open-Source: Se dice así cuando estamos en presencia de un software libre al cual permite estudiar su código y adecuarlo a las necesidades que se necesite, o sea es un código abierto.

ANEXOS

Anexo 1 Historias de Usuarios.

Historia de usuario	
Número: 2	**Usuario: Administrador**
Nombre: Gestión de Usuarios.	
Prioridad en el negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo: Alta**
Puntos estimados: 1	**Iteración asignada: 1**
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: El Administrador debe de insertar los usuarios (Auditores) que van a trabajar con el Sistema. Además eliminarlos, modificarlos, cambiarles la contraseña y mostrar un listado de los mismos. El sistema guarda los datos.	
Observaciones: Confirmado.	

Tabla 2.4 HU No.2: Gestionar usuarios.

Historia de usuario	
Número: 3	**Usuario:** Auditor
Nombre: Gestión de las Guías Metodológicas (GM).	
Prioridad en el negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Alta
Puntos estimados: 3	**Iteración asignada:** 1
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: El Auditor debe de crear las guías metodológicas, se refiere a las guías por las cuales se realiza el Diagnóstico del Sistema de Control Interno. Además eliminarla en caso que no haga falta, modificarlas, mostrar un listado de las mismas, y evaluar las guías creadas. El sistema guarda los datos.	
Observaciones: Confirmado.	

Tabla 2.5 HU No.3: Gestionar Guías Metodológicas.

Historia de usuario	
Número: 4	**Usuario:** Auditor
Nombre: Gestión de los materiales de consulta.	
Prioridad en el negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Media
Puntos estimados: 1	**Iteración asignada:** 1
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: El Auditor debe de ingresar los materiales de consultas (Se refiere a documentos que abarcan temas referentes al Sistema de Control Interno) .Además si quiere eliminar materiales de consulta, modificarlos y mostrar un listado de los mismos. El sistema guarda los datos.	
Observaciones: Confirmado.	

Tabla 2.6 HU No.4**:** Gestionar materiales de consulta.

Historia de usuario	
Número: 5	**Usuario:** Auditor
Nombre: Gestión de componentes.	
Prioridad en el negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Media
Puntos estimados: 1	**Iteración asignada:** 2
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: El Auditor debe de insertar componentes en caso que se necesite, así como eliminar, modificarlos y listar los mismos. El sistema guarda los datos.	
Observaciones: Confirmado.	

Tabla 2.7 HU No.5**:** Gestionar componentes.

Historia de usuario	
Número: 6	**Usuario:** Auditor
Nombre: Gestión de normas.	
Prioridad en el negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Medio
Puntos estimados: 1	**Iteración asignada:** 2
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: El Auditor debe de insertar las normas en caso que se necesite, así como eliminar, modificarlas y mostrar un listado de las mismas. El sistema guarda los datos.	
Observaciones: Confirmado.	

Tabla 2.8 HU No.6**:** Gestionar Normas.

Historia de usuario	
Número: 7	**Usuario**: Auditor
Nombre: Evaluación del CI.	
Prioridad en el negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Alta
Puntos estimados: 3	**Iteración asignada:** 2
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: El Auditor debe de evaluar el CI por la 3 temáticas vigentes.	
Observaciones: Confirmado.	

Tabla 2.9 H.U No.7: Evaluar el CI.

Historia de usuario	
Número: 8	**Usuario**: Auditor
Nombre: Gestión de listado de evaluaciones.	
Prioridad en el negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Media
Puntos estimados: 1	**Iteración asignada:** 2
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: El Auditor debe de mostrar el listado de las evaluaciones y eliminar las evaluaciones.	
Observaciones: Confirmado.	

Tabla 2.10 H.U No.8 Gestionar listado de Evaluaciones.

Historia de usuario	
Número: 9	**Usuario:** Administrador
Nombre: Áreas administrativas.	
Prioridad en el negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Alta
Puntos estimados: 1	**Iteración asignada:** 1
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: El Administrador debe de insertar las nuevas áreas que se deseen y una vez insertada las puede eliminar.	
Observaciones: Confirmado.	

Tabla 2.11 H.U No.9: Gestionar áreas administrativas**.**

Historia de usuario	
Número:10	**Usuario**: Auditor
Nombre: Exportar resumen.	
Prioridad en el negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Media
Puntos estimados: 3	**Iteración asignada:** 3
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: El Auditor debe de exportar el resumen generado.	
Observaciones: Confirmado.	

Tabla 2.12 H.U No.10: Exportar resumen

Anexo 2 Tarjetas CRC

Clase Gestionar usuarios	
Responsabilidades	**Colaboraciones**
Insertar_usuario modificar_usuario eliminar _ usuario listar_usuario cambiar _ contraseña	conexion

Tabla 2.16 Tarjeta CRC No.2 Gestionar Usuarios.

Clase Gestionar guías m.	
Responsabilidades	**Colaboraciones**
modificar_gm eliminar_gm listar_gm crear_gm evaluar_gm	conexion

Tabla 2.17 Tarjeta CRC No.3 Gestionar Guías.

Clase Gestionar materiales de consultas.	
Responsabilidades	**Colaboraciones**
Insertar_mc Insertar_gm modificar_mc eliminar_mc listar_mc	Conexión

Tabla 2.18 Tarjeta CRC No.4 Gestionar Materiales de consultas.

Clase Gestionar componentes.	
Responsabilidades	**Colaboraciones**
Insertar_c modificar_c eliminar_c listar_c	conexion

Tabla 2.19 Tarjeta CRC No.5 Gestionar Componentes.

Clase Gestionar normas.	
Responsabilidades	**Colaboraciones**
Insertar_n modificar_n eliminar_n listar_n	conexion

Tabla 2.20 Tarjeta CRC No.6 Gestionar Normas.

Clase Evaluar CI.	
Responsabilidades	**Colaboraciones**
evaluar_tematica1 evaluar_tematica2 evaluar_tematica3	

Tabla 2.21 Tarjeta CRC No.7 Evaluar CI.

Clase Gestionar Evaluaciones.	
Responsabilidades	**Colaboraciones**
mostrarlista_e eliminar_e	conexion

Tabla 2.22 Tarjeta CRC No.8 Gestionar Evaluaciones.

Clase Gestionar Áreas Admin.	
Responsabilidades	**Colaboraciones**
insertar_a modificar_a eliminar_a	conexion

Tabla 2.23 Tarjeta CRC No.9 Gestionar Áreas Administrativas.

clase Exportar resumen	
Responsabilidades	**Colaboraciones**
exportar_resumen	conexión class_ezpdf

Tabla 2.24 Tarjeta CRC No.10 Exportar Resumen.

Anexo 3 Tarjetas de Ingeniería

Iteración 1

	Tarea ingeniería
Número tarea: 2	**Número historia:** 2
Nombre tarea: Eliminar Usuario.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 2/2/2011	**Fecha fin:** 3/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea facilita eliminar los usuarios que ya no van a interactuar con el Software.	

Tabla 3.4 Tarjeta de tarea No. 2 Eliminar Usuario

	Tarea ingeniería
Número tarea: 3	**Número historia:** 2
Nombre tarea: Modificar Usuario.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 3/2/2011	**Fecha fin:** 4/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea facilita modificar los usuarios, ya sea por estar incorrecto o simplemente se desea cambiar el nombre del mismo.	

Tabla 3.5 Tarjeta de tarea No. 3 Modificar Usuario

	Tarea ingeniería
Número tarea: 4	**Número historia:** 2
Nombre tarea: Cambiar Contraseña	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 7/2/2011	**Fecha fin:** 7/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea facilita cambiarles la contraseña a los usuarios sin necesidad de pedirle su contraseña actual, previniendo en caso de olvido u otros casos.	

Tabla 3.6 Tarjeta de tarea No. 4 Cambiar Contraseña

	Tarea ingeniería
Número tarea: 5	**Número historia:** 2
Nombre tarea: Mostrar listado de usuarios.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 8/2/2011	**Fecha fin:**10/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea muestra un listado con todos los usuarios que tienen acceso al Sistema son los mismos que los Administradores registran.	

Tabla 3.7 Tarjeta de tarea No. 5 Mostrar listado de usuarios

Tarea ingeniería	
Número tarea: 6	**Número historia:** 3
Nombre tarea: Crear Nueva GM.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 14/2/2011	**Fecha fin:** 16/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea crea las GM, es decir se llena un formulario con todos los datos que se necesitan para poder evaluar el CI. (Ver Manual de usuario).	

Tabla 3.8 Tarjeta de tarea No. 6 Crear Nueva GM

Tarea ingeniería	
Número tarea: 7	**Número historia:** 3
Nombre tarea: Modificar GM.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 16/2/2011	**Fecha fin:** 17/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea modifica las GM, en caso de que se inserte mal escrita .	

Tabla 3.9 Tarjeta de tarea No. 7 Modificar GM.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 8	**Número historia:** 3
Nombre tarea: Eliminar GM.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 18/2/2011	**Fecha fin:** 18/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea elimina las GM que ya no se vayan a trabajar con ella.	

Tabla 3.10 Tarjeta de tarea No. 8 Eliminar GM.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 9	**Número historia:** 3
Nombre tarea: Evaluar GM.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 21/2/2011	**Fecha fin:** 24/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea evalúa las GM creadas.	

Tabla 3.11 Tarjeta de tarea No. 9 Evaluar GM.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 10	**Número historia:** 3
Nombre tarea: Mostrar listado de las GM.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 24/2/2011	**Fecha fin:** 25/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea muestra un listado de las GM que se han creado por los Auditores y de la guía que está utilizando actualmente para la evaluación del CI.	

Tabla 3.12 Tarjeta de tarea No. 10 Mostrar listado de las GM.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 11	**Número historia:** 4
Nombre tarea: Insertar materiales de Consultas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 28/2/2011	**Fecha fin:** 28/2/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea inserta los materiales de consultas en caso de haga falta o exista un nuevo material de consulta.	

Tabla 3.13 Tarjeta de tarea No. 11 Insertar materiales de Consultas.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 12	**Número historia:** 3
Nombre tarea: Insertar GM.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 1/3/2011	**Fecha fin:** 1/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea inserta las GM para después insertar los componentes y a su vez las normas de cada uno de estos y por último los aspectos de cada norma insertada.	

Tabla 3.14 Tarjeta de tarea No. 12 Insertar GM.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 13	**Número historia:** 4
Nombre tarea: Modificar materiales de Consultas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 2/3/2011	**Fecha fin:** 2/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea modifica los materiales de consultas.	

Tabla 3.15 Tarjeta de tarea No. 13 Modificar materiales de Consultas.

Tarjeta de tarea No.14: Eliminar materiales de Consultas

	Tarea ingeniería
Número tarea: 14	**Número historia:** 4
Nombre tarea: Eliminar materiales de Consultas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 3/3/2011	**Fecha fin:** 3/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea elimina los materiales de consultas que ya no se vayan a utilizar.	

Tabla 3.16 Tarjeta de tarea No. 14 Eliminar materiales de Consultas.

Tarjeta de tarea No.15: Mostrar listado de materiales de Consultas

	Tarea ingeniería
Número tarea: 15	**Número historia:4**
Nombre tarea: Mostrar listado de materiales de Consultas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 4/3/2011	**Fecha fin:** 4/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea muestra un listado de los materiales de consultas que se han insertado.	

Tabla 3.17 Tarjeta de tarea No. 15 Mostrar listado de materiales de Consultas.

Iteración 2

	Tarea ingeniería
Número tarea: 16	**Número historia:** 5
Nombre tarea: Insertar Componentes.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 7/3/2011	**Fecha fin:**7/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea inserta nuevos componentes que los Auditores creen que se necesite a la hora de crear nuestras propias Guías de evaluación.	

Tabla 3.19 Tarjeta de tarea No. 16 Insertar Componentes.

	Tarea ingeniería
Número tarea: 17	**Número historia:** 5
Nombre tarea: Eliminar Componentes.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 8/3/2011	**Fecha fin:** 8/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea elimina componentes que ya no se vayan a utilizar.	

Tabla 3.20 Tarjeta de tarea No. 17 Eliminar Componentes.

	Tarea ingeniería
Número tarea: 18	**Número historia:** 5
Nombre tarea: Modificar Componentes.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 9/3/2011	**Fecha fin:** 9/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea modifica los componentes.	

Tabla 3.21 Tarjeta de tarea No. 18 Modificar Componentes.

	Tarea ingeniería
Número tarea: 19	**Número historia:** 5
Nombre tarea: Mostar listado de Componentes.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 10/3/2011	**Fecha fin:** 10/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea muestra un listado de todos los componentes que hay en la Base de Datos para tener una visión de los mismos.	

Tabla 3.22 Tarjeta de tarea No. 19 Mostar listado de Componentes.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 20	**Número historia:** 6
Nombre tarea: Insertar Normas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 14/3/2011	**Fecha fin:** 14/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea inserta nuevas normas que el Auditor estime necesario, para poder trabajar después con ella.	

Tabla 3.23 Tarjeta de tarea No. 20 Insertar Normas.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 21	**Número historia:** 6
Nombre tarea: Insertar Normas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 15/3/2011	**Fecha fin:** 15/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea elimina las normas que se deseen.	

Tabla 3.24 Tarjeta de tarea No. 21 Insertar Normas.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 22	**Número historia:** 6
Nombre tarea: Modificar Normas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 16/3/2011	**Fecha fin:** 16/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea modifica las normas que se deseen.	

Tabla 3.25 Tarjeta de tarea No. 22 Modificar Normas.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 23	**Número historia:** 6
Nombre tarea: Mostrar listado de Normas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 17/3/2011	**Fecha fin:** 17/3/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea lista todas las normas que se han insertado en la base de datos.	

Tabla 3.26 Tarjeta de tarea No. 23 Mostrar listado de Normas.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 24	**Número historia:7**
Nombre tarea: Evaluar CI.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 2
Fecha inicio: 22/3/2011	**Fecha fin:** 8/4/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea realiza una evaluación de las tres temáticas que se utilizan para evaluar el Control Interno de forma organizada que más tarde se guardarán.	

Tabla 3.27 Tarjeta de tarea No. 24 Evaluar CI.

Iteración 3

Tarea ingeniería	
Número tarea: 25	**Número historia:** 8
Nombre tarea: mostrar listado de evaluaciones.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 11/4/2011	**Fecha fin:** 12/4/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea muestra un listado de las evaluaciones realizadas por los Auditores.	

Tabla 3.29 Tarjeta de tarea No. 25 mostrar listado de evaluaciones.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 26	**Número historia:** 8
Nombre tarea: eliminar evaluaciones.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 13/4/2011	**Fecha fin:** 14/4/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea elimina las evaluaciones realizadas por los Auditores, permitiendo que no existan en el sistema evaluaciones viejas que ya no se tienen en cuenta.	

Tabla 3.30 Tarjeta de tarea No. 26 eliminar evaluaciones.

Tarea ingeniería	
Número tarea: 27	**Número historia:** 9
Nombre tarea: insertar áreas administrativas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 2
Fecha inicio: 26/4/2011	**Fecha fin:**27/4/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea inserta nuevas áreas permitiendo así adaptar el software a cualquier entidad.	

Tabla 3.31 Tarjeta de tarea No. 27 insertar áreas administrativas.

Tarjeta de tarea No.28: Modificar áreas administrativas

	Tarea ingeniería
Número tarea: 28	**Número historia:** 9
Nombre tarea: Modificar áreas administrativas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 2
Fecha inicio: 27/4/2011	**Fecha fin:**28/4/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea modifica las áreas insertadas.	

Tabla 3.32 Tarjeta de tarea No. 28 Modificar áreas administrativas.

	Tarea ingeniería
Número tarea: 29	**Número historia:** 9
Nombre tarea: Eliminar áreas administrativas.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 2
Fecha inicio: 28/4/2011	**Fecha fin:** 29/4/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea elimina las áreas administrativas que no se van a necesitar más en el sistema.	

Tabla 3.33 Tarjeta de tarea No. 29 Eliminar áreas administrativas.

Tarjeta de tarea No.30: Exportar Resumen

	Tarea ingeniería
Número tarea: 30	**Número historia:** 10
Nombre tarea: Exportar Resumen.	
Tipo de tarea : Desarrollo	**Puntos estimados:** 1
Fecha inicio: 9/5/2011	**Fecha fin:** 11/5/2011
Programador responsable: Ernesto Leyva González.	
Descripción: Esta tarea exporta un resumen con todas las evaluaciones realizadas.	

Tabla 3.34 Tarjeta de tarea No. 30 Exportar Resumen.

Anexo 4 Pruebas de Aceptación

Prueba de aceptación
HU: Autenticar usuarios
Nombre: Prueba para comprobar la Autenticación de usuarios. (Nombre de usuario y contraseña).
Descripción: Validación de entrada de los datos de los usuarios.
Condiciones de ejecución: El usuario debe introducir su nombre de usuario y contraseña.
Entrada/Pasos ejecución: El usuario escribe su nombre de usuario y contraseña y luego da clic en el botón Entrar.
Resultado: • Si el usuario tiene acceso para entrar a la aplicación e inserta sus datos correctamente entrará sin problemas al Sistema. Se emite un mensaje de error en caso de que: • Se inserte los datos de un usuario no válido para el Sistema o incorrectos. (Ya sea su nombre de usuario o su contraseña). • Se dé clic en el botón Entrar sin insertar nada en los campos de texto (Estos se ponen de color rojo).
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.37 Prueba para comprobar la Autenticación de usuarios.

Prueba de aceptación
HU: Gestión de Guías Metodológicas
Nombre: Prueba para verificar la Gestión de Guías Metodológicas.
Descripción: Validación de la gestión de guías m.
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación y el mismo tiene que ser Auditor de esta para poder crear una nueva guía, eliminar una Guía, ver un listado de todas las guías creadas.
Entrada/Pasos ejecución: Ante que todo tiene que existir la Guía por lo tanto hay que crearla de la siguiente manera el Auditor o el encargado para esta función escribe el nombre de la guía, así como los otros campos que se le piden para crear la misma luego se da clic en el botón insertar. Después es que los auditores pueden evaluar las guías creadas, eliminar la misma y ver un listado con los nombres de estas.
Resultado: Se emite un mensaje de error en caso de que: • Se dé clic en el botón insertar si antes llenar el campo donde va el nombre de la guía ó cualquier otro que esté vacío. • Se quiera eliminar la misma sin antes seleccionarla.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.38 Prueba para comprobar la Gestión de Guías Metodológicas.

Prueba de aceptación
HU: Gestión de Materiales de Consultas
Nombre: Prueba para verificar la Gestión de Materiales de C.
Descripción: Validación de la gestión de materiales de c.
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación y el mismo tiene que ser Auditor de esta para poder insertar materiales de consultas, eliminarlos, así como listar todos los materiales.
Entrada/Pasos ejecución: Los Auditores deben de escribir el nombre del Material de Consulta y luego se presiona el botón insertar, una vez insertado el material proseguimos a trabajar con él, o sea podemos eliminarlo en caso de que no se vaya a utilizar y ver un listado con los nombres de los mismos.
Resultado: Se emite un mensaje de error en caso de que: • Se dé clic en el botón insertar si antes escribir el nombre del Material. • Se quiera eliminar el mismo sin antes seleccionarlo.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.39 Prueba para comprobar la Gestión de Materiales de Consultas.

Prueba de aceptación
HU: Gestión de Componentes
Nombre: Prueba para verificar la Gestión de Componentes
Descripción: Validación de la gestión de componentes.
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación y el mismo tiene que ser Auditor de esta para poder insertar componentes, eliminarlos, así como listar todos estos.
Entrada/Pasos ejecución: Los Auditores deben de seleccionar el la guía que contiene el componente y escribir el nombre del Componente y luego se presiona el botón insertar, una vez insertado el componente proseguimos a trabajar con él, o sea podemos eliminarlo y ver un listado con los nombres de los mismos.
Resultado: Se emite un mensaje de error en caso de que: • Se dé clic en el botón insertar si antes escribir el nombre del componente ó seleccionar la guía. • Se quiera eliminar el mismo sin antes seleccionarlo.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.40 Prueba para comprobar la Gestión de Componentes

Prueba de aceptación
HU: Gestión de Normas
Nombre: Prueba para verificar la Gestión de Normas.
Descripción: Validación de la gestión de normas
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación y el mismo tiene que ser Auditor de esta para poder insertar las normas, eliminarlas, así como listar todas estas.
Entrada/Pasos ejecución: Los Auditores deben de seleccionar el nombre del componente que contiene la norma y escribir el nombre de la Norma y luego se presiona el botón insertar, una vez insertada la misma proseguimos a trabajar con ella, o sea podemos eliminarla y ver un listado con los nombres de las mismas.
Resultado: Se emite un mensaje de error en caso de que: • Se dé clic en el botón insertar si antes escribir el nombre de la Norma ó seleccionar el componente. • Se quiera eliminar la misma sin antes seleccionarla.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.41 Prueba para comprobar la Gestión de Normas.

Prueba de aceptación
HU: Evaluar CI
Nombre: Prueba para verificar la evaluación del CI.
Descripción: Validación de la evaluación del CI
Condiciones de ejecución: El usuario tiene que tener privilegios de Auditor para poder proceder a la evaluación del CI y entrar a la aplicación.
Entrada/Pasos ejecución: Los Auditores una vez dentro de la aplicación se dirigen al menú de navegación, a la pestaña Evaluar y Crear, donde dice evaluar Control Interno, ahí se despliega un submenú con las tres temáticas a evaluar, damos clic en la deseada, una vez evaluada guardamos la evaluación.
Resultado: Se emite un mensaje de error en caso de que: • No se pueda guardar la evaluación.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.42 Prueba para Evaluar CI

Prueba de aceptación
HU: Gestionar listado de evaluaciones
Nombre: Prueba para verificar la gestión del listado de evaluaciones.
Descripción: Validación de la gestión de listado de evaluaciones
Condiciones de ejecución: El usuario tiene que tener privilegios de Auditor, ó ser un Administrador para poder ver un listado de todas las evaluaciones realizadas por los primeros. Luego podemos eliminar la evaluación deseada con solo seleccionar el Área o Dpto. que fue evaluado.
Entrada/Pasos ejecución: Los Auditores una vez dentro de la aplicación se dirigen al menú de navegación, a la pestaña Evaluaciones, donde dice listado de evaluaciones, y damos clic. Si queremos eliminar una evaluación en este mismo menú lo podemos hacer solo tenemos que seleccionar el área que fue evaluada y presionamos el botón eliminar.
Resultado: Se emite un mensaje de error en caso de que: • Se quiera eliminar una evaluación de un Área_Dpto. que no tenga evaluación.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.43 Prueba para Gestionar listado de evaluaciones

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Áreas
Nombre: Prueba para verificar la Gestión de Áreas.
Descripción: Validación de la gestión de Áreas administrativas
Condiciones de ejecución: El usuario tiene que tener privilegios de Administrador para poder insertar nuevas áreas a la base de datos.
Entrada/Pasos ejecución: Los Administradores una vez dentro de la aplicación se dirigen al menú de navegación, a la pestaña Gestionar Áreas, y ahí deciden lo que van a ser, ya sea insertar una nueva área ó eliminar la misma.
Resultado: • Se emite un mensaje de confirmación en caso de que se inserte el área correctamente. • Al igual pasa cuando se elimina la misma Los mensajes de errores son cuando: • Se dé clic en el botón Insertar y no se haya insertado ninguna área o departamento. Mensaje: Inserte el nombre de la guía. • Cuando de presiona el botón a la hora de Eliminar y no se haya seleccionado ninguna Área ó departamento.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.44 Prueba para Gestionar Áreas

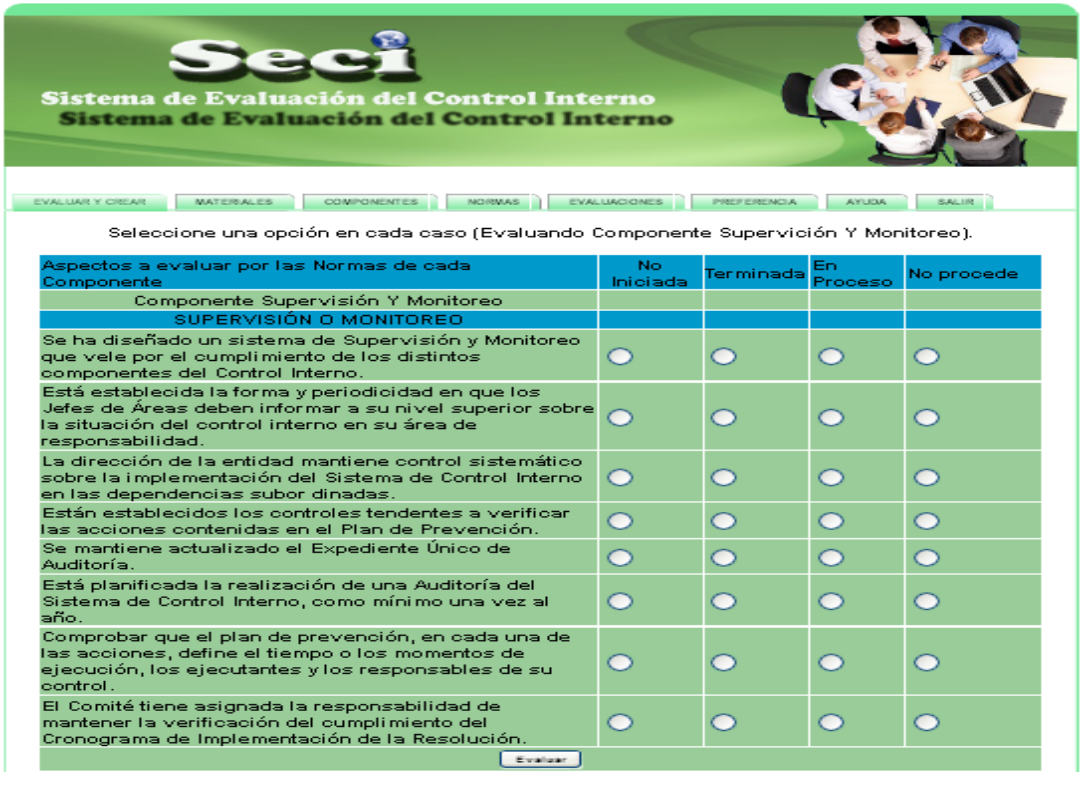
Prueba de aceptación
HU: Exportar Resumen
Nombre: Prueba para verificar si se exportó el resumen
Descripción: Validación de la exportación del resumen
Condiciones de ejecución: El usuario tiene que tener privilegios de Auditor, ó ser un Administrador para poder ver exportar el resumen de evaluaciones.
Entrada/Pasos ejecución: Los Auditores una vez dentro de la aplicación se dirigen al menú de navegación, a la pestaña Evaluaciones, y damos clic. Ahí veremos el resumen de todas las evaluaciones realizadas y lo exportamos.
Resultado: • Se exportó un resumen detallado con todas las evaluaciones que se han hecho y aún están guardadas en la Base de datos.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.45 Prueba para Exportar Resumen.

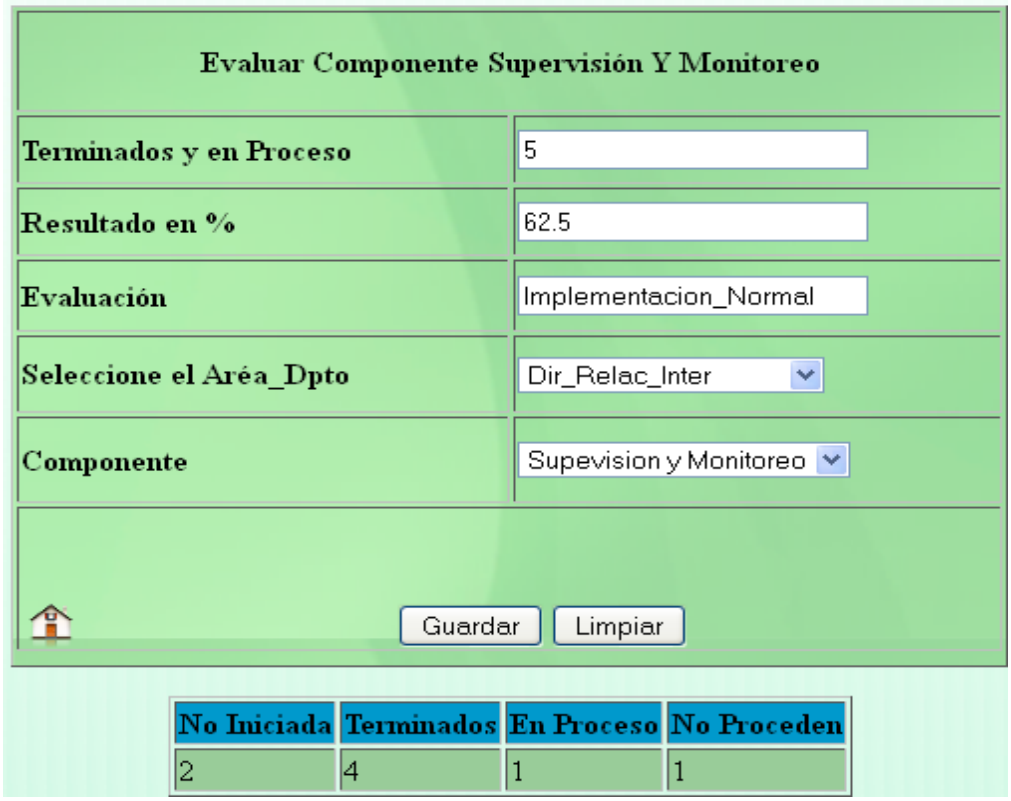
Anexo 5 Principales interfaces de la Aplicación.

Interfaz principal de los Auditores.

Interfaz de evaluación del Componente Supervisión y Monitoreo.



Interfaz guardando la evaluación.



Interfaz de un resumen de las evaluaciones.

Aréa o Departamento	Resultado	Evaluación	Temáticas o Componentes
CEMA	83.3333	Implementacion_Adelantada	Primera Tematica
CEMA	91.3043	Implementacion_Adelantada	Segunda Tematica
CEMA	66.6667	Implementacion_Normal	Comunicacion y Informacion
Dpto_Minas	66.6667	Implementacion_Normal	Primera Tematica
Dpto_Minas	78.2609	Implementacion_Normal	Segunda Tematica
Dpto_Minas	80.7692	Implementacion_Adelantada	Ambiente de Control
Dpto_Minas	62.5	Implementacion_Normal	Supervision y Monitoreo