



**Centro Universitario José Martí  
Sancti Spíritus**

Facultad de Contabilidad y Finanzas

# Trabajo de Diploma

**Título: Software para el componente Administración de Riesgos en  
la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus**

**Autores:** Leticia Fernández Groero.

**Tutor:** M.S.c Rafael E. Viña Echevarria.

Sancti Spíritus  
Curso 2008-2009



28 15:04

*“Cuando les hablo de ciencia y técnica, les hablo de las necesidades de crear condiciones que nos permiten vivir de nuestro sudor y de nuestra inteligencia, que nos permite vivir como seres humanos”*

*Fidel Castro.*

*A mi familia, cuya grandeza ha radicado en mesuradas lecciones de amor y educación, las que me han permitido llegar a la educación superior y graduarme hoy satisfactoriamente*

*A mis padres y hermano*

## AGRADECIMIENTOS

---

*A mi tutor, Rafael Viña por toda su ayuda brindada y los conocimientos aportados a esta investigación.*

*A mi padre, que a pesar de tenerlo un poco lejos en este año sus consejos y su ayuda incondicional nunca me faltaron, sin esto no hubiera llegado hasta aquí.*

*A mi madre, por ser tan especial para mí, por estar a mi lado en todo momento apoyándome.*

*A mi hermanito, por ser mi ejemplo, por apoyarme a cada instante.*

*A mi cuñada y amiga Aimee, gracias por su ayuda y sobre todo por sus consejos.*

*A mis abuelitos, por ser la base de mi formación.*

*A Rubier, por haber aportado tanto para esta investigación, gracias por su tiempo.*

*A toda mi familia, que de una forma u otra, estuvieron a mi lado siempre que los necesite.*

*A los trabajadores de la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus y Jatibonico, por su tiempo y su gran ayuda.*

*A todos los profesores que han formado parte de mi formación.*

*A todos mis amigos y compañeros de estudio.*

*A todos aquellos que tanto me ayudaron:*

*Muchas Gracias*

## **RESUMEN**

Las insuficiencias presentes en el Sistema de Control Interno que caracteriza hoy a la empresa socialista en Cuba, constituye una de las problemáticas que ha centrado la atención de los directivos y funcionarios, los cuales se proyectan hacia la implementación de una nueva filosofía de trabajo que oriente el desarrollo de la actividad empresarial hacia niveles superiores de organización. En tal sentido, esta preocupante dio origen a la presente investigación, la cual se propuso como objetivo perfeccionar el Sistema de Control Interno con que opera la División Territorial COPEXTEL SA de Sancti- Spíritus a través de la implementación de una metodología para gestión del componente de riesgos, mediante el diseño de un Software, que permita Administrar correctamente los problemas que se presenten en la entidad de manera lógica y sistémica y así ayudar a reducir los efectos adversos al riesgo. Tiene como novedad la elaboración de un sistema informático que sostiene la metodología, la implementa de manera general, las relaciones entre los diferentes procesos y componentes de la administración de riesgos, que revela la lógica funcional de la Organización. En la fundamentación de la propuesta, en el diagnóstico de la situación actual de la entidad, así como en la implementación de la metodología a través del Software y su validación se han aplicado métodos, técnicas e instrumentos que han conducido los resultados a considerarla como una vía que permite perfeccionar las condiciones presentes de manera continúa, avalando su pertinencia e impacto entre los gestores de los diferentes procesos que se dan en la misma, constituyendo esta su significación práctica.

**SUMMARY**

The lack of efficiency in the System of internal control that characterizes the socialist enterprise in Cuba constitutes one of the problems that have centered the attention of workers and authorities, who are thinking about the implementation of a new working philosophy that guides the development of the activity toward higher levels of organization. In this way, this problem brought about the present investigation, which objective is to improve the system of internal control in the territorial division COPEXTEL of Sancti Spíritus through the implementation of a methodology for administration of risks component, through the design of the a software that allows to manage the problems in the enterprise, in a logical and systematic way and then to help to reduce the adverse effects to the risk. The contribution of the research is the elaboration of a computer system that sustains the methodology, the implementation in a general way, the relationships among the different processes and components of the administration of risks that reveals the logical functioning of the organization. In the theoretical groundwork of the proposal, in the diagnosis of the current situation of the enterprise, as well as in the implementation of the methodology through the software and its evaluation, different methods, techniques and instruments have been put into practice, which have shown the results to consider it like a road that allows to perfect the present conditions in a continuous way, endorsing their relevancy and impact among the agents of the different processes that are given in the same one, constituting this their practical significance

<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I: LA ADMINISTRACION DE RIESGOS, COMPONENTE IMPRESCINDIBLE EN EL FUNCIONAMIENTO EMPRESARIAL</b>	<b>8</b>
1.1 Introducción	8
1.2 La Administración de Riesgos, sus antecedentes, conceptos e importancia	8
1.2.1 La Administración de Riesgos en las empresas cubanas	12
1.2.2 Necesidad de la Administración de los Riesgos empresariales en las empresas cubanas	14
1.2.3 Definición de Riesgos	17
1.3 Clasificación y diferentes etapas de la Administración de Riesgos	22
1.3.1 Etapas de la Administración de Riesgos	24
1.4 Los Sistemas Informáticos y su relación con la Auditoria	32
1.4.1 El modelo COBIT	35
1.4.2 Modelo de Control Interno, TIC	36
1.5 Conclusiones	38
<b>CAPITULO II: METODOLOGIA PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DEL COMPONENTE ADMINISTRACION DE RIESGOS EN LA DIVISION TERRITORIAL COPEXTEL SA, SANCTI-SPIRITUS</b>	<b>39</b>
2.1 Introducción	39
2.2 Caracterización de la División Territorial Copextel SA de Sancti-Spíritus	39
2.2.1 Estructura organizativa del Grupo Gerencial Mundo Ofimático	41
2.3 Principales riesgos a tener en cuenta en las empresas cubanas	44
2.3.1 Principales riesgos a que esta expuesta la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus. Medidas a tomar	46
2.4 Diagnóstico del Software existente en la Corporación CIMEX SA de Sancti- Spíritus	49
2.5 Metodología para la implementación del componente Administración de Riesgos	50
2.6 Conclusiones	64
<b>CAPITULO III: SOFTWARE PARA EL COMPONENTE ADMINISTRACION DE RIESGOS COMO RESULTADO DE LA METODOLOGIA PROPUESTA</b>	<b>65</b>

3.1 <i>Introducción</i>	65
3.2 <i>Fundamentación sobre el desarrollo e importancia de la Ingeniería del Software para el producto propuesto</i>	65
3.2.1 <i>Importantes requisitos a tener en cuenta para el diseño del software</i>	68
3.2.2 <i>Uso de un modelo de calidad y modelo de calidad para la calidad externa e interna</i>	71
3.2.3 <i>Aplicaciones Web</i>	73
3.2.4 <i>Estructura de una Aplicación Web</i>	73
3.3 <i>Evaluación de los Riesgos detectados</i>	74
3.3.1 <i>Diagramas de flujo</i>	79
3.4 <i>Diseño realizado</i>	83
3.5 <i>Conclusiones</i>	94
<b>CONCLUSIONES GENERALES</b>	<b>95</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>96</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>99</b>
<i>Anexo 1</i>	99
<i>Anexo 2</i>	100
<i>Anexo 3</i>	101



## **INTRODUCCIÓN**

La empresa cubana actual está transitando por un proceso de perfeccionamiento demandado por la necesidad de establecer una filosofía de trabajo que contribuya a lograr mayores resultados en dependencia de las condiciones concretas con que cuenta y ajustando los sistemas estructurales y funcionales de las diversas actividades hacia el cumplimiento de las políticas del estado y para el logro de los fines a los que aspira.

Estos cambios no pueden gestarse de manera aislada, ni centrarse en una actividad determinada, por el grado de importancia que tenga dentro del entorno de la entidad. La transformación debe concebirse de manera integrada haciendo uso de los diversos recursos con que se cuenta y de acuerdo a las condiciones internas y externas que brinden potencialidades y garanticen la consecución operativa de todos los procesos por los que transita.

La actividad de toda empresa, sea financiera o no, está enmarcada en un entorno donde coexisten factores de toda índole: económicos, políticos, ecológicos, jurídicos, sociológicos, entre otros. De la capacidad de adaptación de la empresa a los cambios dependerán no solo los beneficios sino también su existencia como empresa.

Es necesario establecer un sistema que contenga todo el andamiaje que soporte el desarrollo estructural y la dinámica funcional de las operaciones, de manera coherente. Para ello, es preciso establecer las medidas que sirvan de base al proyecto empresarial, y a partir de ahí hacer cumplir las normas, principios y políticas establecidas en las regulaciones vigentes.

La organización de este proceso es complejo en sí mismo, visto de las diversas dimensiones que adquiere y desde los enfoques que puedan ser asumidos. La problemática no está en el estudio de sus partes, sino en la concepción totalizadora de sí, que establezca una

naturaleza cambiante y dinámica de cada uno de los elementos que lo constituyen para obtener como rasgo significativo, cualidades de orden superior en su configuración.

El control interno ha sido pensado esencialmente para limitar los riesgos que afectan las actividades de las entidades. A través de la investigación y análisis de los riesgos relevantes y el punto hasta el cual el control vigente los neutraliza, se evalúa la vulnerabilidad del sistema. Para ello debe adquirirse un conocimiento práctico de la entidad y sus componentes como manera de identificar los puntos débiles, enfocando los riesgos, tanto de la entidad (internos y externos) como de la actividad.<sup>1</sup>

El riesgo es uno de los componentes más importantes del control interno que no puede pasar por alto ninguna Entidad que quiera funcionar adecuadamente. Vivimos en un mundo de constantes cambios y cada uno de ellos conlleva al riesgo.

Estos riesgos internos y externos que enfrenta cada entidad tienen que ser evaluados. La dirección debe fijar primero los objetivos antes de identificar los riesgos que pueden tener un impacto sobre su ejecución y tomar las medidas oportunas. El análisis de los riesgos es una necesidad propia de cada organización y una herramienta clave para desarrollar los objetivos de control y reducción de la exposición que existe en los sistemas de nuestras empresas.<sup>2</sup>

La practica de la *administración de riesgos cubana*, se ha caracterizado por la existencia de numerosas instituciones administrativas y científico técnicas. La administración de riesgos es un proceso destinado a identificar los eventos potenciales que pueden afectar la entidad y manejar los riesgos para proveer una seguridad razonable en el logro de sus objetivos e incluye la evaluación de riesgos como una de sus etapas fundamentales. En las empresas

---

<sup>1</sup> RM 297/ 2003 del MFP

<sup>2</sup> Revista Auditoria y Control No. 5/ 2002

cubanas, en el marco del control interno se evalúan los riesgos de operación pero sin un método preciso.<sup>3</sup>

Debido a que las condiciones económicas, industriales, normativas y operacionales se modifican de forma continua, se hacen necesarios mecanismos para identificar y minimizar los riesgos específicos asociados con el cambio, por lo que cada vez es mayor la necesidad de evaluar los riesgos previo al establecimiento de objetivos en cada nivel de la organización.

En el estudio fáctico que caracteriza la presente investigación, se ha podido constatar en la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus, entidad objeto de investigación, que el control interno se manifiesta:

- En la necesidad de implementar un proceso de administración de riesgo sobre la dinámica del SCI.
- Los pasos que se han dado en materia de control interno han quedado en la elaboración de manuales de políticas, organización y procedimientos.
- Los diagnósticos efectuados no revelan resultados que evidencien la necesidad de evaluar los riesgos en la entidad.
- No se aprecia una disposición por parte de directivos, ni la suficiente preparación de los trabajadores que contribuya al diseño e implementación de componente de riesgo adecuado a las condiciones de la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus.

Planteándose como **Situación Problemática.**

No todo el personal cuenta con los suficientes conocimientos de los riesgos que le afectan. Poco dominio de las medidas a tomar para controlar los riesgos. No existe una herramienta que

---

<sup>3</sup> Blanco, B. (2007): Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas borrosas. Tesis Doctoral. Universidad de La Habana. Cuba.

permita controlar los riesgos y así disminuir consecuencias. La existencia de un índice muy elevado de Riesgos que afectan la entidad.

En correspondencia con estas manifestaciones se propone investigar como **problema científico** el insuficiente proceso de implementación de la administración de riesgo adecuado a las condiciones de la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus.

De acuerdo con la problemática planteada y las manifestaciones expuestas, que se sintetizan en el problema propuesto, se define como **objeto de investigación** el proceso de administración de riesgo en la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus.

El **objetivo de la investigación** se corresponde con el diseño de una aplicación de Software orientado a la administración de los riesgos en la División Territorial Copextel SA de Sancti-Spíritus.

En tal sentido el **campo de acción** se define como el proceso de diseño de los sistemas informáticos en la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus.

La **hipótesis** de investigación supone la implementación del componente administración de riesgo en la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus si se diseña una aplicación de software.

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación, transformar el objeto y probar la hipótesis propuesta se establecen las siguientes **tareas** de investigación:

1. Fundamentar teóricamente el proceso de administración de riesgo de acuerdo con las transformaciones que ha sufrido la concepción del CI, teniendo en cuenta los antecedentes históricos por los que ha transitado y la necesidad de su implementación en correspondencia con la aplicación de los sistemas informáticos.

2. Caracterizar el estado real que presenta el proceso de implementación del componente administración de riesgos en las condiciones de la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus, de modo que permita la justificación de las manifestaciones detectadas.
3. Diseñar una aplicación de software orientado a la administración de los riesgos en la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus.
4. Corroborar los resultados obtenidos de la aplicación del software para el componente administración de riesgos en la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus.

La problemática planteada se identifica con todos los procesos y actividades que se desarrollan en la División Territorial Copextel SA, tomando como **muestra** los procesos operativos que se desarrollan en la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus.

Los **métodos y técnicas** aplicables a este tipo de investigación, que la autora ha seleccionado, son diversos

Del nivel teórico:

- § Histórico lógico, para la determinación de las tendencias y períodos históricos por los que ha transitado la administración de riesgos, tomando aquellos elementos que más significado tienen en su evolución.
- § Analítico sintético, para realizar una percepción detallada del proceso de administración de riesgos, de acuerdo a su implementación que precise los aspectos de mayor contraste en el marco teórico y en el diagnóstico.
- § Inductivo deductivo, permitiendo ir de los elementos particulares a los generales, es decir, estudiar cada elemento y cualidades del proceso de administración de riesgos presentes en la implementación del SCI con sus particularidades, asumiendo una posición de acuerdo al modelo que fundamente la propuesta acorde a las características de la entidad.

- § De lo abstracto a lo concreto, en el estudio de la teoría de investigaciones antecedentes, retomando las ideas positivas de cada una de ellas, respecto a la administración de riesgos y llegar a establecer una posición con relación a la problemática actual que se presenta.
- § Sistémico, para estudiar las interacciones y relaciones que se establecen en la administración de riesgos de manera lógica y metodológica, así como de los procesos tecnológicos para la elaboración del software, dando como resultado una valoración totalizadora del estado que presenta la administración de los riesgos en las condiciones de la entidad.

Del nivel estadístico matemático, se utilizó la estadística descriptiva, que posibilitó la selección de técnicas para elegir la muestra y las variables a medir en la investigación, así como la detección de aquellos elementos ajenos que puedan atentar contra la razonabilidad de los resultados, además de permitir el procesamiento de la información obtenida durante el estudio. También se aplicó el cálculo porcentual para determinar evidencias y variaciones originadas en los análisis efectuados.

Se utilizaron las tablas bivariadas, gráficos y otros instrumentos estadísticos, los cuales permitieron establecer análisis lógicos para determinar las regularidades de la información obtenida y poder procesarla y llegar a inferencias lógicas y acabadas.

Para el desarrollo del estudio **exploratorio** se usan como métodos cuantitativos fundamentales: la encuesta, la entrevista, la observación, el análisis de documentos y el criterio de expertos. Se aplican además, técnicas específicas relacionadas con la identificación de los riesgos, su medición, evaluación (frecuencia de Prouty y criterio de gravedad) para la confección de la matriz de riesgo, entre otros. Los respectivos instrumentos fueron seleccionados y elaborados por la autora de la investigación.

De acuerdo con esta metodología, el **aporte práctico** del estudio está dado por la aplicación de un software que permita implementar el componente administración de riesgo en la entidad

seleccionada para determinar las insuficiencias del SCI y en la propuesta de elementos organizativos que contribuyen a perfeccionar dicho proceso.

La **novedad científica** radica en la propuesta de implementación, a partir de supuestos metodológicos y tecnológicos, del componente de administración de riesgos del SCI en la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus, de forma sistémica y totalizadora reflejando razonablemente la realidad presente.

El informe de investigación se estructura en tres capítulos:

Capítulo 1. En este capítulo se realiza una fundamentación teórica del estudio de los antecedentes históricos del proceso de administración de riesgos. Se expone las diferentes definiciones y clasificaciones de los riesgos desde una concepción integral. La relación entre la administración de los riesgos y las TIC.

Capítulo 2. Se expone una caracterización de la División Territorial Copextel SA de Sancti-Spíritus, donde se expresan las causas que motivan las insuficiencias en la administración de los riesgos, así como la fundamentación del software.

Capítulo 3. Se exponen la estructura del software y los resultados de su implementación donde se argumentan las variables y categorías seleccionadas para su realización.

Este trabajo ofrece conclusiones derivadas de la investigación y se expresan las recomendaciones, además de la bibliografía consultada y los anexos necesarios.

## ***La Administración de Riesgo, componente imprescindible en el funcionamiento empresarial***

### ***1.1 Introducción.***

En este capítulo se abordaran temas tan importantes como Administración de Riesgo tanto en el ámbito internacional como su manejo en la Empresas Cubanas. La relación de este componente en el diseño de software. La implementación de estos aspectos sirve para lograr un mayor conocimiento de todos los involucrados, permitiéndoles realizar el trabajo con mayor facilidad.

### ***1.2 La Administración de Riesgos. Sus antecedentes, conceptos e importancia.***

La Administración de Riesgos es una actividad consustancial a la misma naturaleza humana y, enfocada desde esta óptica, una práctica tradicional que podemos encontrar en cualquier lugar y momento histórico. Pero en realidad, menos de 350 años nos separan del momento en que la humanidad sustituyó los ancestrales métodos guiados por la superstición, los instintos y la fe ciega, por las técnicas de cuantificación de los riesgos que han ido evolucionando hasta lo que hoy conocemos como la moderna Administración de Riesgos.<sup>4</sup>

La Administración de Riesgos en el mundo, se ha practicado desde hace mucho tiempo. Sin embargo, con la aplicación de las técnicas modernas de la Teoría de las Probabilidades, del seguro contemporáneo y otros instrumentos afines, este trabajo ha tomado un cuerpo

---

<sup>4</sup> Revista Auditoria y Control No. 5/ 2002



debidamente formalizado, constituyendo un instrumento indispensable en toda evaluación seria sobre el desenvolvimiento esperado de cualquier proyecto productivo<sup>5</sup>.

Otros pilares de la disciplina fueron cimentándose desde principios del presente siglo, pero no fue hasta 1955 que finalmente se acuñó el término de “Administración de Riesgos”, y desde entonces avanza rápidamente en continuo perfeccionamiento, ampliando su alcance, profundizando su estructura y delineando sus fronteras.

En el pasado los principales peligros y riesgos se asociaban con la naturaleza, con las catástrofes naturales, ahora primordialmente se imputan a acciones y decisiones humanas – no sólo o no tanto por las imprudencias sino en la mayoría de los casos por la incapacidad del ser humano de prever los efectos lejanos de su protagonismo tecnológico y social.

Los aspectos económicos del proceso de toma de decisiones en situación de riesgos e incertidumbre empiezan activamente a discutirse después de año 1921 cuando se publica el libro clásico del economista norteamericano Frank H. Knight, “Riesgo, Incertidumbre y Beneficio”. La idea principal de este primer estudio de los riesgos económicos es que ser empresario significa correr riesgos porque es imposible obtener ganancias sin enfrentarse con los riesgos en el ambiente económico. Si no hay nada que perder, no hay nada que ganar, es la premisa de que parte el libro.

Knight F., hace la distinción entre “riesgo” e “incertidumbre”, entendido lo primero como aleatoriedad con probabilidades conocidas, e “incertidumbre” como aleatoriedad sin probabilidades conocidas (por ejemplo, factores imprevisibles como las guerras o las catástrofes naturales).<sup>6</sup>

Entre los “padres” de la teoría de la elección en situación de riesgo e incertidumbre están también los economistas Milton Friedman, John von Neuman y Joseph Stieglitz, quienes han estudiado el comportamiento del hombre tomando decisiones racionales en situación de una información

---

<sup>5</sup> Martínez Carrera, R (1998): “Situación Actual y Perspectivas de la Administración de Riesgos en Cuba”. Conferencia en el I Seminario Nacional sobre Administración de Riesgos. La Habana, Cuba.

<sup>6</sup> Blanco Campins, B. (2007): “Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas borrosas”. Tesis Doctoral. Universidad de La Habana. Cuba.

incompleta. Sobre la base de estos estudios se ha desarrollado en los años 50-70 la teoría moderna de la gestión financiera. Al final de este período los estudios de los métodos de comportamiento empresarial en situaciones de riesgos reciben un gran empuje por el proceso de la globalización.

Los años 70 del siglo pasado introducen nuevos aspectos en la teoría de riesgos. Su desarrollo conduce a la comprensión que la toma de decisiones en situación de riesgo es mucho más complicada que la reflejada a través de las teorías de la gestión financiera. Así surge el interés académico para los aspectos psicológicos, sociales, culturales en el proceso de la toma de decisiones económicas.<sup>7</sup>

Los años 90 están marcados por tres tendencias – el avance del enfoque integral y de la metodología interdisciplinaria en el estudio del fenómeno del riesgo, la elaboración de estándares nacionales para la administración del riesgo y el desarrollo de múltiples sistemas y programas personalizados de asesoría para el manejo del riesgo en los diferentes ámbitos de la actividad económica. Para la profundización del conocimiento de la toma de decisiones bajo la premisa de información asimétrica, para el estudio de las múltiples variables del riesgo y para elaborar herramientas más adecuadas para su gestión práctica se unen más y más ideas e instrumentos que vienen tanto de las ciencias económicas, como de la matemática, psicología, ciencias informáticas, la medicina, etc.

Paralelamente, se desarrolla el proceso de elaborar y aprobar normativas nacionales para la administración de riesgos. Las más conocidas son las normativas de Australia y Nueva Zelanda (AS/NZS 4360: 1999), de Canadá (CAN/CSA – Q850-97) así como de la Agencia de la Protección del Medio Ambiente de EEUU (EPA 40CFR68). En su mayoría ellos definen el marco en el cual se pueden desarrollar las actividades industriales y económicas para no producir riesgos ambientales, de salud, de trabajo, etc. Simultáneamente, grandes empresas de

---

<sup>7</sup> Koprinarov B. (2005): El riesgo empresarial y su gestión. Conferencia. Universidad de Burgas, Bulgaria.

consultaría en el mundo entero están prestando atención al tema ofreciendo sus sistemas y programas de gestión del riesgo adaptadas a las diferentes actividades económicas<sup>8</sup>.

El aumento del interés por el control interno a nivel internacional, evidente desde la década de los 90, también ha contribuido a estimular la introducción de la administración de riesgos a los procesos de gestión empresarial. En el año 1992 se publica en Estados Unidos el denominado informe COSO sobre el control interno, como resultado de la tarea realizada durante más de cinco años por el grupo de trabajo que la Treadway Commission, National Commission on Fraudulent Financial Reporting creó en Estados Unidos en 1985 bajo la sigla COSO. Su objetivo era definir un nuevo marco conceptual del control interno, capaz de integrar las diversas definiciones y conceptos que venían siendo utilizados sobre este tema, logrando así que, al nivel de las organizaciones públicas o privadas, de la auditoría interna o externa, o de los niveles académicos o legislativos, se contara con un marco conceptual común, una visión integradora capaz de satisfacer las demandas generalizadas de todos los sectores involucrados. El citado informe COSO define la evaluación de riesgos como uno de los componentes del control interno. El hecho de que muchas organizaciones en el mundo, tanto empresariales como de otro tipo, hayan integrado a su gestión la nueva concepción del control interno constituye un paso hacia la incorporación de la administración de riesgos a sus procesos de gestión.

En el año 2001 COSO inició un proyecto de conjunto con Pricewaterhouse Coopers (PWC) para el desarrollo de las bases que facilitasen y mejorasen la administración de riesgos en las organizaciones. El período de desarrollo de estas bases o marco integrado (que salió a la luz en septiembre de 2004) estuvo marcado por una serie de graves escándalos que ocasionaron cuantiosas pérdidas a los inversionistas. Por consiguiente se tornó más inminente la necesidad de un marco que definiera los principios y conceptos, estableciera un lenguaje común y sirviera de guía a los directivos para la administración de los riesgos empresariales.

---

<sup>8</sup> Blanco Campins, B. (2007): "Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas borrosas". Tesis Doctoral. Universidad de La Habana. Cuba

En el entorno empresarial cubano no se realizan valoraciones del cliente para medir su nivel de riesgo y en correspondencia, trazar una estrategia crediticia, resulta indispensable que se instrumenten técnicas y procedimientos que fomenten la evaluación del riesgo del cliente, adecuado a nuestro contexto.

### 1.2.1 La Administración de Riesgo en las empresas cubanas.

En Cuba la práctica de la Administración de Riesgos no es un fenómeno nuevo. Como actividad vinculada al seguro remonta su presencia a la época colonial. Sin embargo, la propia administración de riesgos ha ido evolucionando en el mundo, como ha sido explicado anteriormente, a la vez que se producían grandes cambios en el sistema empresarial cubano. Surge entonces la pregunta: ¿resulta necesario introducir en la empresa cubana las nuevas concepciones de la administración de riesgos? La respuesta a esta interrogante conlleva a la búsqueda de las condiciones que han hecho necesaria la administración de riesgos en empresas de otros países y al análisis de la existencia de éstas u otras condiciones en las empresas cubanas que exijan la aplicación de la administración de riesgos en su concepción moderna. Reconociendo que existe determinada experiencia en el país, se abordan los principales rasgos de la administración de riesgos en su desarrollo histórico, que pasa necesariamente por la Resolución No. 297 - 2003 del MFP en el contexto de resoluciones similares en otros países latinoamericanos. Varios investigadores cubanos coinciden al confirmar la escasa cultura de administración de riesgos empresariales existente en el país. Las causas pueden ser diversas, pero las consecuencias son la exposición consciente o inconsciente a daños y pérdidas (económicas y no económicas), que en última instancia, repercuten en la economía del país.

Una vez reconocida la importancia de incorporar la administración de riesgos a los procesos de gestión empresarial, la decisión de llevarla a vías de hecho tropieza con las barreras que impone la realidad: Resulta insuficiente el conocimiento de las técnicas y procedimientos propios de la administración de riesgos por parte de los directivos y especialistas empresariales cubanos para poder llevar a cabo esta actividad con los resultados que se esperan de ella. Pero si en la

urgencia de cumplir con normas y regulaciones se olvida la etapa de la necesaria preparación del personal, el resultado puede tener visos de formalidad y a fin de cuentas, la dirección de la empresa mantener la misma actitud reactiva ante los riesgos que tenía antes.

Con el objetivo de dar cumplimiento a la citada Resolución del MFP, las direcciones de grupos empresariales y de grandes empresas han confeccionado metodologías que tratan de suplir la general falta de práctica en administración de riesgos. Sin embargo, esta solución no deja de ser provisional y no resuelve totalmente el problema, pues las mismas enfatizan más en buscar cierta uniformidad del proceso y de la información resultante, que en exponer la diversidad de técnicas que, en dependencia del lugar donde se realice y las condiciones propias de la unidad empresarial, evaluarían los riesgos con mayor rigor, contribuyendo a su eficaz administración.<sup>9</sup>

El antiguo paradigma de la administración de riesgos comenzó a cambiar a mediados de la pasada década cuando sale a la luz la primera versión del estándar australiano neozelandés sobre administración de riesgos. Éste propone un proceso más detallado, que incluye, además de la identificación, análisis, evaluación y tratamiento de los riesgos, otras tareas que contribuyen a la incorporación de la administración de riesgos a la dirección estratégica de la organización. Estas tareas son: establecer el contexto, comunicar y consultar, y monitorear y revisar. (Fig. 1.1)

---

<sup>9</sup> Blanco Campins, B. (2007): "Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas borrosas". Tesis Doctoral. Universidad de La Habana. Cuba

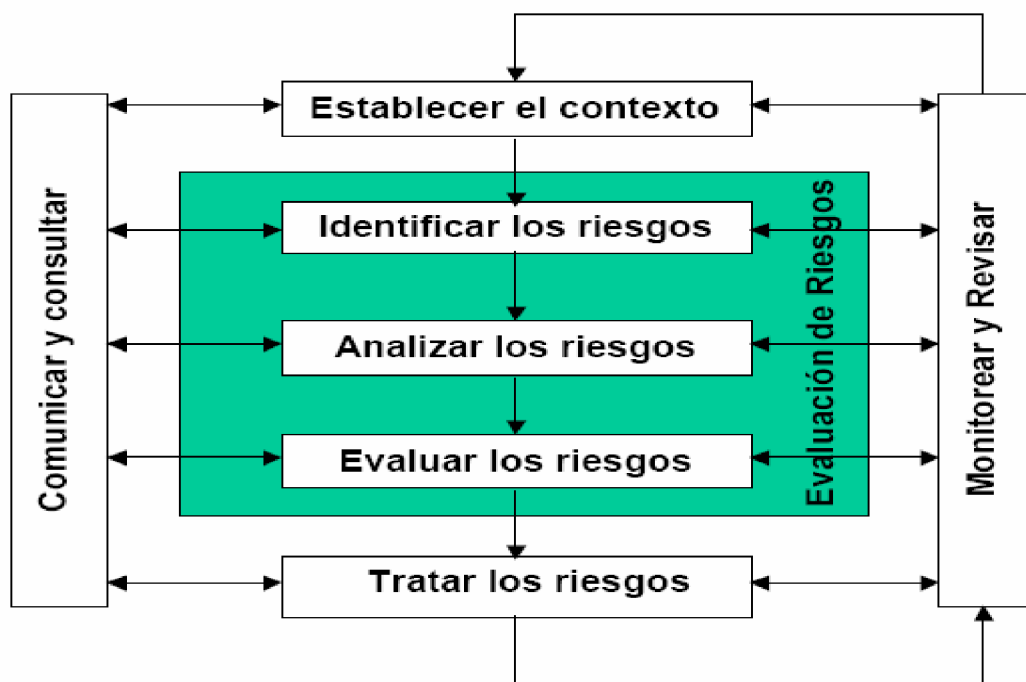


Figura 1.1 Vista general del proceso de administración de riesgos.

Fuente: Estándar Australiano /Neo Zelandés de Administración de Riesgos.

### 1.2.2 Necesidad de la Administración de los Riesgos empresariales en las empresas cubanas.

La necesidad de administrar los riesgos empresariales es un hecho reconocido por la práctica gerencial a nivel internacional. En Cuba, donde imperan otras condiciones socioeconómicas y políticas, es imprescindible indagar en las causas que puedan dar lugar a esta necesidad.

Este análisis presenta dos aristas importantes según sea su punto de partida: las condiciones que han propiciado la aplicación de la administración de riesgos a nivel internacional o las características propias de la empresa cubana y las relaciones de producción imperantes en el país.

Las condiciones que hacen imprescindible la implementación de la administración de riesgos en las empresas hay que buscarlas en el incremento de la incertidumbre. Señala Cornejo Álvarez

(2004) que el aumento de la complejidad del entorno es la razón fundamental que justifica el auge de la administración de los riesgos operativos. Esta complejidad está dada por:

- La llegada de tecnologías emergentes, que sustituyen a las tecnologías actuales de producto, proceso y comunicación.
- El incremento de la exigencia de los clientes en los parámetros de calidad y velocidad de respuesta.
- El manejo del costo como estrategia competitiva.
- La globalización.
- La creciente velocidad de cambio requerida, en parte provocada por el procesamiento masivo de la información y la reducción en tiempo para las operaciones.

Para Frost y otros (2002) a medida que nos adentramos en el siglo XXI, la rapidez del cambio se está convirtiendo en uno de los problemas más importantes a los que debe enfrentar la gestión. Estos cambios generan riesgos para las empresas, es decir, pueden darse circunstancias que le impidan a ésta alcanzar sus objetivos, incluso su objetivo primordial: la supervivencia. Estos autores identifican como motores del cambio que han incrementado la exposición de las organizaciones a riesgos: la globalización, el desarrollo de empresas electrónicas, la competencia, así como el aumento de la normativa, de la litigiosidad, del interés por la responsabilidad social de las empresas y de la conciencia de la existencia de exposiciones a riesgos que no se pueden asegurar.<sup>10</sup>

Sin dudas estas condiciones también afectan a las empresas cubanas. Sirvan a modo de ejemplo los siguientes:

§ *La competencia:*

---

<sup>10</sup> Frost Ch., Allen D., Poster J., Blood worth Ph. (2002): Manual de Gestión de Riesgos Operativos. Deuto. España, pág. 21-23

§ *El desarrollo de empresas electrónicas y la introducción de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones:*

§ *Aumento de las disposiciones legales:*

§ *Aumento de la conciencia de la existencia de exposiciones a riesgos que no se pueden asegurar.*

§ Su objetivo de inserción en el mercado internacional, con mayores exigencias.

Tradicionalmente el Estado cubano ha protegido a las empresas asumiendo sus pérdidas. Esto contribuyó a crear un “sentimiento de seguridad” en los directivos (y en la sociedad en general) que en nada favorecía la búsqueda y desarrollo de mecanismos internos de crecimiento. Ante cualquier evento desfavorable que ocurriera en la empresa, el Estado respondería con recursos para reparar los daños.

Esta posición comprensible y justa por parte del Estado no estimulaba a los equipos de dirección de las empresas a preocuparse ni ocuparse de la administración de los riesgos a que estaban sometidos. Esto, unido a la falta de preparación de especialistas en Administración de Riesgos y la ausencia de un perfil laboral específico para atender la actividad trajo como consecuencia la falta de integralidad en el enfoque adoptado.

Se distinguen tres grandes momentos de la administración de riesgos en el país: Su desarrollo vinculado a la actividad del seguro, la existencia de organizaciones vinculadas a la dirección central del Estado encargadas de la administración de riesgos que pueden ser catastróficos para la población y la economía del país, y la aplicación, en mayor o menor medida, de sus conceptos, principios y herramientas en la práctica gerencial en un número creciente de empresas.

Según encuestas y entrevistas realizadas anteriormente (Lic. Sahylis Díaz Rodríguez), en la unidad Oro Negro de Cabaiguán de la Corporación CUBALSE SA, Sancti Spíritus, se reveló en su mayoría resultados muy positivos según criterio de los encuestados. Respecto al nivel de preparación que tienen los trabajadores para desarrollar la implementación del Control Interno y en particular del componente Administración de Riesgos, el 100 por ciento de los encuestados



plantean que sí tienen conocimiento acerca de la administración de los riesgos. Al realizarse las entrevistas, éstas revelaron que el único conocimiento que poseen está asociado con los riesgos que contiene el Plan de Prevención, porque se analiza y se debate en los matutinos y asambleas de trabajadores.

En cuanto a la participación en el proceso de implementación y evaluación de los riesgos, el 100 por ciento de los encuestados, 8 expresan afirmativamente este indicador. Sin embargo, al entrevistarse, 4 expresan que nunca han recibido una evaluación en su puesto de trabajo, ni tienen ningún instrumento de control de los riesgos.

Similar a este proceso se les aplicó una encuesta a 4 directivos para valorar la acción estratégica llevada a cabo en la implementación de los riesgos.

El 100 por ciento de los directivos encuestados expresan que existen controles sobre los riesgos, los cuales se debaten y se toman decisiones en las reuniones y demás actividades con los trabajadores.

En el indicador relacionado con la existencia de instrumentos de control de riesgos como son mapas de riesgos u otros tipos, 1 dirigente, que representa el 25 por ciento, plantea que no existe, o que al menos, sea de su conocimiento.

Estos resultados evidencian la necesidad de elaborar una metodología para la implementación del componente administración de riesgo, permitiendo establecer cuáles son los riesgos presentes en los diferentes procesos y actividades desarrollados en la entidad, objeto de estudio, que a modo de mejora continua permita ir estableciendo una organización más efectiva y funcional del control y evaluación de los riesgos, en sentido general.

### 1.2.3 Definición de riesgos

En la mayoría de las definiciones el riesgo empresarial se interpreta en el espacio de categorías como incertidumbre, probabilidades, alternativas, pérdidas. Es por ello que autores como G. Goldstein y A. Gutz, definen el riesgo como **“la incertidumbre en cuanto al potencial de pérdidas en el proceso de alcanzar los objetivos de la empresa”**. En algunos trabajos se

resalta como algo decisivo “el impedimento, el obstáculo, la amenaza, el problema” que ponen en duda el alcance de los objetivos empresariales.

El riesgo empresarial tiene su fundamento en el carácter probabilística de la actividad empresarial, así como en la relativa incertidumbre situacional en que se desarrolla la misma y que necesariamente la acompaña.

Según Frank Knigh la incertidumbre como “aleatoriedad sin probabilidades conocidas” predetermina la necesidad de elegir entre diferentes alternativas y de tomar decisiones en situación de información incompleta. Donde no hay espacio para la elección no hay posibilidad de riesgo. El riesgo presupone tomar decisiones y asumir sus consecuencias, por lo tanto realizando una de las posibles alternativas el empresario siempre corre el riesgo de alcanzar resultados que no corresponden a los objetivos previos<sup>11</sup>.

En correspondencia con lo anterior, el riesgo empresarial podría definirse como **un fenómeno subjetivo-objetivo del proceso de toma de decisión entre diferentes alternativas en situación de incertidumbre, con la probabilidad de ocasionar efectos negativos en los objetivos de la empresa, produciendo después de realizarse la acción decidida un resultado peor del previsto**. De tal modo el riesgo se presenta como un fenómeno complejo, de carácter objetivo y a la vez subjetivo que incluye:

- Ø la situación de incertidumbre como contexto y condición objetiva del riesgo;
- Ø el acto de tomar decisiones sobre la base de información incompleta;
- Ø la vivencia de vacilación motivada por la probabilidad de pérdidas o fracasos como resultado de la realización de la alternativa privilegiada.

Es nuevamente coincidente en todas las definiciones lo siguiente: **“Evento fortuito e incierto que puede resultar de nuestras acciones o por una causa externa que puede intervenir en el alcance de las metas de la organización”**, apareciendo términos comunes como es la probabilidad e incertidumbre.

---

<sup>11</sup> Koprinarov B. (2005): El riesgo empresarial y su gestión. Conferencia. Universidad de Burgas, Bulgaria.

∅ Incertidumbre: Es la indecisión o falta de certidumbre, es aquella situación en que las probabilidades estimadas son poco conocidas en la situación de riesgo.

∅ Probabilidad: Es la proporción de veces que un evento en particular, ocurre, en un tiempo determinado, asumiendo que las condiciones fundamentales permanecen constantes.

Estos dos conceptos establecen una tendencia en el resultado de un evento. La probabilidad es una tendencia medible y la incertidumbre nos determina la posibilidad de realización del hecho o no.

Navarro L. y Pérez M. (1999) definen la administración de riesgo **como el proceso para la conservación de los activos y del poder de generación de beneficios de una empresa, mediante la minimización del efecto financiero de las pérdidas accidentales.** Así mismo consienten en que su principal objetivo es la planificación efectiva de los recursos necesarios para recuperar el equilibrio financiero y la efectividad operativa después de una pérdida fortuita y, de esta forma, obtener a corto plazo una estabilidad del costo de los riesgos y a largo plazo la minimización de los riesgos.<sup>12</sup>

Martínez (1998) señala que, aunque existen varias definiciones de administración de riesgos, todas coinciden en que se trata de **un método lógico y sistemático para identificar, evaluar y manejar los riesgos asociados a cualquier actividad, función o proceso, de forma tal que permita a la entidad que lo realiza, aprovechar las oportunidades de expansión, minimizando las pérdidas.**<sup>13</sup>

Algunas de estas definiciones sólo consideran el riesgo en su aspecto negativo, como origen de pérdidas, y no en su potencial de oportunidades para mejorar el desempeño empresarial, a partir

---

<sup>12</sup>

Navarro L. y Pérez M. (1999): "La Gerencia de Riesgos en la Alta Dirección de la Empresa" en: Alta Dirección, No. 206 – julio-agosto, p.48

<sup>13</sup> Martínez Carrera, R. (1998): Situación actual y perspectivas de la Administración de Riesgos en Cuba. Primer Seminario Nacional sobre Administración de Riesgos, Cuba.

de su oportuna identificación, evaluación y control, en función tanto de los beneficios como de las pérdidas potenciales.

En tal sentido La Norma Australiana 4360:1999, en su definición de riesgo no se limita solo a su impacto negativo, al señalar que **“Es la posibilidad de que ocurra algo que tendría repercusión sobre los objetivos”**. Los mismos se miden en términos de consecuencias y probabilidad.

**Los riesgos son acontecimientos futuros, fortuitos e inciertos que pueden resultar de acciones individuales o por una causa externa que puede intervenir en el alcance de los objetivos y metas de la empresa**, concepto en el cual se entienden incluidos los objetivos estratégicos, financieros, de operaciones y de cumplimiento. Esta definición es la que se utilizará en el presente trabajo investigativo.

Por tanto, se hace imprescindible establecer los objetivos globales de la entidad, y las estrategias para su logro. En este análisis deben considerarse aspectos como:

- a) Que la dirección tenga establecido sus objetivos globales, así como el desglose de los mismos por cada área o dependencia. Estos objetivos debe tributar a la misión y visión de la entidad.
- b) Que la información relacionada con el cumplimiento de los objetivos globales y específicos sean del análisis de los directivos, así como del conocimiento de los trabajadores en general, incluyendo la valoración de éstos.
- c) Las estrategias asumidas estén en plena correspondencia con los objetivos trazados por la entidad, buscando con esto un resultado cuantitativo (la eficiencia de su implantación) y un resultado cualitativo (haciendo una valoración de la eficacia desde el punto de vista de los resultados, lo logrado y hacia dónde llega el beneficio).
- d) Que cada una de las actividades que se planifiquen y desarrollen en las distintas áreas estén en plena correspondencia con los objetivos específicos de las mismas, evitando ante todo que los esfuerzos se desvíen a otras que cambien el sentido de las áreas y de la entidad.
- e) Tener en cuenta en el diseño los objetivos específicos los ciclos de operaciones de la entidad, que pueden estar enmarcados en:

- Entrega, recepción o expedición de mercancías.
- Operaciones materiales, financieras y de recursos humanos.
- Marketing o ventas.
- Servicio al cliente.
- Compra o aprovisionamiento.
- Tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Planificación, organización y dirección.
- Proceso del movimiento del personal, descripciones de funciones de trabajo y de nóminas.
- Valoración de los costos de la producción y servicios.
- Falta de experiencia y preparación de los ejecutivos y trabajadores para con su desempeño.

Para muchos cuando nos referimos a Evaluación, Administración o Gestión de Riesgos, conceptúan estos tres elementos como uno mismo, cayendo en un grave error, ya que como definimos anteriormente la Administración de Riesgos **es un proceso destinado a identificar los eventos potenciales que pueden afectar la entidad y manejar los riesgos para proveer una seguridad razonable en el logro de sus objetivos e incluye la evaluación de riesgos como una de sus etapas fundamentales**<sup>14</sup>.

La evaluación de riesgos incluye la estimación de la magnitud de las consecuencias de los eventos potenciales y sus frecuencias para establecer el nivel de riesgo y el establecimiento de un orden de prioridad para el tratamiento de los mismos. **La evaluación de riesgos es utilizada para asistir en la decisión de tolerar o tratar un riesgo.**

La Gestión de Riesgos es una tecnología de avanzada, de relevante importancia para el desarrollo de la actividad gerencial en general. Así, la Gestión de Riesgos es parte fundamental de la estrategia y del proceso de toma de decisiones en la empresa y, por tanto, ha de contribuir a la creación de valor en todos los niveles, no sólo para el accionista sino también para otros

---

<sup>14</sup> Blanco Campins, B. (2007): "Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas borrosas". Tesis Doctoral. Universidad de La Habana. Cuba

grupos como los clientes, los tenedores de derechos sobre la empresa y para otras entidades que sirven a los grupos anteriores y a la sociedad en general. La “Gestión de Riesgos” no se limita a un evento o circunstancia, es un proceso dinámico que se desenvuelve a través del tiempo y permea a cada aspecto de los recursos y operaciones de la organización. Involucra a la gente a todos los niveles y requiere ver toda la organización como un portafolio de riesgos. Así vemos que la misma ocupa un lugar y toma una fuerte importancia dentro de la definición más amplia de Administración Empresarial, ya que su función es reducir al mínimo la repercusión negativa de las pérdidas en la organización. En el marco de esta investigación se define la **Gestión de Riesgos** como *"el proceso de toma de decisiones en base a la expectativa de beneficios futuros, ponderando las posibilidades de pérdidas inesperadas, controlar la puesta en práctica de las decisiones y evaluar los resultados de forma homogénea y ajustada según la posición asumida"*.<sup>15</sup>

### **1.3 Clasificación y diferentes etapas de la Administración de Riesgos.**

El riesgo empresarial tiene carácter universal – podría manifestarse y afectar a todas las etapas y sectores de una organización económica, todas las actividades empresariales conllevan un riesgo. Por tal razón para los fines de su administración es necesario clasificar los riesgos. En este empeño se han realizado varias orientaciones.<sup>16</sup>

- Riesgos estáticos y dinámicos:

Riesgos Estáticos: Están conectados con pérdidas causadas por la acción irregular de las fuerzas de la naturaleza o los errores y delitos del comportamiento humano y que resultan una pérdida para la sociedad.

---

<sup>15</sup> García Suárez Arlenis (MSc.): “Estudio Teórico sobre la Gestión de Riesgos Financieros en las empresas.

<sup>16</sup> Rodríguez Díaz, Sahylis, (2008). Implementación del componente Administración de Riesgos en la Unidad Oro Negro de Cabaiguán de la Sucursal Cubalse SS. Trabajo de Diploma, Facultad de Contabilidad y Finanzas. Sancti Spiritus, 2008

Riesgos Dinámicos: Están asociados con cambios de los requerimientos humanos y mejoramientos en la maquinaria y la organización.

- Riesgos fundamentales y particulares:

Riesgos fundamentales: Son aquellos que se originan por causas fuera del control de un individuo o grupo de individuos, y tienen un efecto catastrófico y extensivo sobre los mismos. Todos los riesgos de la naturaleza como son: huracanes, inundaciones, terremotos, así como los acontecimientos políticos y sociales: guerras, intervenciones, constituyen ejemplos de riesgos fundamentales.

Riesgos particulares: Los riesgos particulares son más personales en su causa y efecto, pues se originan por causas individuales como son: incendio, explosión, robo, y afectan de manera particular a individuos. Se puede agregar que la ocurrencia de los mismos es en cierta forma controlable por los individuos.

Riesgos Financieros y No Financieros:

Riesgos Financieros: El riesgo es clasificado como financiero cuando es susceptible de valoración económica en términos monetarios.

Riesgos No Financieros: Por el contrario, aquellos riesgos que no pueden ser medidos estrictamente en términos monetarios son considerados riesgos no financieros.

Teóricamente, sólo aquellos riesgos susceptibles de una valoración económica en términos monetarios pueden ser asegurados.

- Riesgos puros y especulativos:

Riesgos Puros: Es aquel que implica una posibilidad de pérdida y que en el mejor de los casos genere una situación donde no se gane, sino que se mantenga la situación inicial. El riesgo de incendio en una casa o de un accidente automovilístico, son riesgos puros.

Riesgos Especulativos: Como contraposición a la clasificación anterior existen riesgos especulativos, los cuales infieren la posibilidad de ganar algo en una situación dada. Estos lo constituyen los riesgos del negocio como son: el precio de los productos, la política de marketing y publicidad, decisiones sobre diversificación, expansión, compra de nuevos activos, etc.

La clasificación de los riesgos en tipos, permite al partir de una definición concreta de los mismos, alcanzar un nivel de homogeneidad y armonía en el momento de su identificación eliminando o reduciendo la posibilidad de introducir denominaciones diferentes para un mismo fenómeno y redundando en una mejor organización de la gestión de riesgos. Sin embargo en el mundo de las finanzas y los recursos materiales clasificar los riesgos se convierte en una tarea compleja por la multifactoriedad del agente causal. Este carácter multifactorial se presta a confusiones y repeticiones por lo que se hace necesario encontrar un punto medio que acote el problema.

### 1.3.1 Etapas de la Administración de Riesgos.

Una vez creado el ambiente de control se está en condiciones de proceder a una evaluación de los riesgos, pero ¡cuidado!, usted no puede evaluar algo que previamente no haya identificado, por tanto el proceso de identificación de los riesgos comienza paralelamente con el establecimiento del ambiente de control y del diseño de los canales de comunicación e información necesarios a lo largo y ancho de la entidad.<sup>17</sup>

Todo proceso de gestión de riesgos cuenta con etapas. Los autores difieren en el número y nombre de las etapas, pero no en su contenido. En general, se distinguen las siguientes:

- **Identificación del riesgo.**
- **Evaluación de riesgos.**
- **Control de riesgos.**

#### **Primera etapa: Identificación de los riesgos:**

La identificación de riesgos es sumamente importante, dado que permite determinar de una manera más exacta la exposición de una empresa o negocio a un riesgo o pérdida.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> (CECOFIS, 2005).

<sup>18</sup> Rodrigues Díaz, Sahylis, (2008). Implementación del componente Administración de Riesgos en la Unidad Oro Negro de Cabaiguán de la Sucursal Cubalse SS. Trabajo de Diploma, Facultad de Contabilidad y Finanzas. Sancti Spíritus, 2008



Presupone, primero, escanear el entorno interno y externo para verificar si hay señales de cambio en sus estructuras o en los procesos y tendencias que podrían exponer la empresa a riesgos; y segundo, establecer las amenazas y/o las oportunidades y determinar las probabilidades de su impacto sobre el funcionamiento y los objetivos de la empresa. No cabe duda que se trata de un tipo de trabajo intelectual bien complejo, porque aglutina en sí la utilización de conocimientos de economía y organizaciones, de los objetivos estratégicos de la empresa y de sus socios en el negocio. Al considerar la identificación de riesgos, se debe asumir el punto de vista más amplio posible. Es necesario determinar no sólo aquellos riesgos que son susceptibles de asegurar o controlar, sino también tratar de detallar todas las formas posibles en que los activos de la entidad pueden ser dañados y las formas en que su capacidad de generar ganancia pueda ser afectada.

Es importante que como producto de esta etapa se obtenga un inventario de todos los riesgos a los que está expuesta la entidad de la forma más objetiva y precisa posible. Esta tarea requiere de un conocimiento exhaustivo de todas las instalaciones y del proceso operativo de la entidad, de lo contrario conllevaría a una incorrecta identificación de los riesgos. Los mejores resultados se obtienen si todos los miembros de un departamento o personas que ejecutan una actividad o proceso participan en la identificación de los riesgos.

Este análisis tiene como objetivo determinar cada uno de los riesgos que pueda afectar la continuidad de un negocio o empresa, y con ello reconocer la posibilidad de una pérdida. También es importante identificar todo bien o interés de la empresa, ya que los riesgos siempre se relacionan con éstos.

En correspondencia con los aspectos analizados de la etapa de Identificación se define ésta como: Análisis y caracterización de los riesgos y establecimiento de las relaciones entre el riesgo y/o las causas que los originan.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> CECOFIS, 2005.

El Administrador de Riesgos tiene como tareas fundamentales en esta etapa la división de los riesgos puros para su posterior análisis y el establecimiento de las herramientas que le ayudarán a la identificación de los mismos.

Las herramientas que permiten la identificación de los riesgos son:

- Cuestionarios.
- Organigramas.
- Diagramas de flujo.
- Estados financieros.
- Manuales.
- Inspecciones.
- Entrevistas.
- Contratos.
- Proyectos.
- Inventarios.

La identificación del riesgo es un proceso iterativo, y generalmente integrado a la estrategia y planificación. En este proceso es conveniente “partir de cero”; esto es, no basarse en el esquema de riesgos identificados en estudios anteriores.<sup>20</sup>

Cuestionarios: Existen cuestionarios estándar acerca de las exposiciones a pérdida desarrollados por muchas organizaciones. En el transcurso de los años han sido perfeccionados para incluir preguntas que revelen los potenciales de pérdida que la mayoría de las empresas generan. Sirven sólo como guías para la identificación de los riesgos en forma sistemática, por lo que deben tomarse como lo que son, una herramienta, o un elemento auxiliar. Estos deben estar divididos por áreas o secciones que comprendan todas las actividades de la empresa.

---

<sup>20</sup> RM 297, 2003, anexo No. 1.

Organigramas: Permite conocer la estructura de la empresa, así como tener un panorama completo de la misma; conocer sobre quién recaen las diferentes responsabilidades y funciones de los diversos departamentos, así como los niveles de jerarquía y mando dentro de la entidad para dirigirse a la persona indicada, cuando se busque la información que se requiere.

Inspecciones: Son útiles para detectar los riesgos de las propiedades físicas y accidentes que puedan sufrir los trabajadores en el desempeño de sus labores.

Entrevistas: Ayudan a complementar la información obtenidas a través de las otras herramientas y son muy útiles al aplicarlas con los cuestionarios y las inspecciones. Es conveniente efectuarlas de acuerdo a la estructura organizacional de la empresa, a funcionarios, empleados y trabajadores, con el objeto de confrontar la percepción que cada uno de ellos tiene de la organización.

Diagramas de flujo: Permite visualizar de forma clara las operaciones de la empresa y a su vez puede revelar todos los tipos de posibles incidentes que podrían causar un accidente en cualquier parte del proceso de fabricación o de producción que provocará pérdidas patrimoniales, de utilidad neta, de responsabilidad o personales, que no son visibles en los cuestionarios o en los estados financieros; es decir señala otro tipo de riesgos, como son por ejemplo los de la paralización de las actividades por un accidente y sobre todo ayuda a detectar los llamados “cuellos de botella”, que puedan paralizar la empresa por el hecho de que se dañe una máquina o equipo.

Con respecto a esta última herramienta, cabe decir que como su aplicación se basa mayormente en los esquemas de procesos que sustentan la actividad que desempeña un área y la misma es utilizada en este trabajo para identificar riesgos como algo novedoso para la empresa.

Un elemento necesario para el cumplimiento de esta norma, es establecer en la organización un sistema integral que permita una adecuada administración de los riesgos a que se encuentra expuesta la institución. Dicho sistema debe contener parámetros que propicien detectar el riesgo, medir la importancia y probabilidad de ocurrencia del mismo, y monitorear y limitar su efecto sobre los objetivos y metas.

Además, y como parte de este sistema integral, deben establecerse mecanismos que permitan identificar los tipos de riesgos que son controlables por la entidad y cuáles no los son. En el caso de riesgos no controlables se debe decidir, si se aceptan dichos riesgos, o bien si se elimina o se reduce el nivel de actividad de aquella parte de la entidad donde estos riesgos existen.

El Plan de Prevención diseñado para materializar esta norma, tendrá en cuenta el diagnóstico de los riesgos y los peligros potenciales, el análisis de las causas que lo provocan o propician y las propuestas de medidas para prevenir o contrarrestar su ocurrencia.

### **Segunda etapa: Evaluación de riesgos**

La evaluación de riesgo, consiste de forma general, en determinar los dos componentes fundamentales del riesgo: probabilidad de ocurrencia (frecuencia) y severidad.

Se define esta etapa como la cuantificación de las exposiciones a riesgo, basada en su impacto financiero en la empresa y expresada en términos monetarios.<sup>21</sup>

Una vez que las exposiciones a riesgos han sido identificadas, éstas deben ser evaluadas para determinar cuáles son significativas y cuáles no.

Tiene como fines fundamentales:

1. Determinar la importancia relativa de los riesgos dentro de la estructura financiera de la empresa.
2. Obtener la información necesaria que nos ayudará a la mejor combinación de las herramientas de la Administración de Riesgos.

Esta etapa es importante, ya que, permite discriminar la información generada en la fase de identificación y colabora a establecer las prioridades de solución. Una vez que los riesgos han sido identificados, debe ser determinado el impacto potencial que la ocurrencia de los mismos podría tener en la entidad, así como la probabilidad de tal ocurrencia.

De la propia importancia de la etapa se desprenden dos acciones fundamentales que el Administrador de Riesgos debe llevar a cabo, como son: medir y jerarquizar los riesgos.

---

<sup>21</sup> CECOFIS, 2005.

1. Medir: darle un valor al riesgo previamente identificado.
2. Jerarquizar: conociendo los recursos financieros de la empresa, establecer un orden de prioridad para la atención de los riesgos, de esta forma se puede determinar, cuáles son los más importantes y urgentes que requieren de unas atenciones inmediatas y cuáles los de menor importancia y que podrían ser atendidos posteriormente.

Una vez medidos y jerarquizados los riesgos, el Administrador debe analizar las siguientes preguntas:

- ü ¿Con qué frecuencia ocurren las pérdidas?
- ü ¿Cuánto pueden atentar contra la estabilidad económica de la empresa?
- ü ¿Qué tan graves pueden ser?
- ü ¿Qué se busca con este proceso de reflexión?
- ü ¿A qué dimensiones se está refiriendo?

El administrador de riesgos deberá combinar la severidad y frecuencia de los riesgos que está analizando con el objetivo de clasificarlos y darles una prioridad. Cada caso se estudia en particular, pero al tomar una decisión de control se debe prestar atención a las prioridades establecidas. Una atención progresiva en el mismo sentido.

La exposición al riesgo se determina empleando la ecuación básica del cálculo del riesgo:  $Riesgo = Probabilidad \times Intensidad$  ( $R = P \times I$ ).

Estos elementos del riesgo se pueden determinar utilizando análisis y cálculos estadísticos. Alternativamente cuando no se dispone de datos anteriores, se pueden realizar estimaciones subjetivas que reflejan el grado de convicción de un individuo o grupo, de que podrá ocurrir un evento o resultado particular.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Merino Pérez, K (2006): "Propuesta para la evaluación de riesgos operativos en la empresa Gran Kaiman Teleco s.a". Trabajo de Diploma, Universidad de La Habana, Mayo.

### **Tercera etapa: Control de riesgos**

Después que hemos identificado y evaluado los riesgos que enfrenta la empresa, es necesario decidir qué hacer con ellos, para lo cual se requiere que cada trabajador y jefe de área en conjunto trabajen en el control de los mismos.

El control de riesgos es el conjunto de medidas que se toman para minimizar los efectos adversos de un riesgo, que puedan originar daños o pérdidas materiales y/o humanas.

Las alternativas de solución frente al riesgo son:

1. Evitarlo: Es importante en el momento de hacer proyectos y programas de una empresa.
2. Eliminar sus causas y reducir los efectos: Puede ser factible o no, ya que es poco probable que se puedan eliminar totalmente los riesgos, sino alguna de sus causas. Si podemos tener en cuenta que los efectos de la ocurrencia de un riesgo, sí puede ser reducida en mayor o menor grado. Todo lo anterior estará en dependencia directa de la calidad del riesgo de que se trate y de cómo afecte éste a los procesos.
3. Retenerlo (asumirlo): Debe realizarse de manera consciente y activa, se refiere a pérdidas frecuentes y de bajo impacto financiero que la empresa como tal puede asumir.
4. Transferirlo: Los efectos adversos de los riesgos se trasladan a otra entidad que los asume.

Igualmente existen técnicas para el control de los riesgos, entre ellas:

**Prevención:** Se relaciona con la frecuencia, es adelantarse a un suceso para tratar de evitar que ocurra, se ataca la causa y se disminuye el número de ocurrencias.

**Previsión:** Se relaciona con la severidad, es proyectarse en el momento en que ocurra un suceso que no se pudo evitar; es tener a mano herramientas que permitan aminorar el daño y reponerse en el menor tiempo posible.

No siempre la empresa tendrá alternativas para el control de sus riesgos. Este podrá ser evitado si la actividad que la genera puede ser eliminada o si en la fase del proyecto se evitó la causa que genera el riesgo. Por ejemplo, si se decide construir un almacén, taller, o cualquier dependencia de la empresa, en un lugar que no será afectado por las inundaciones del mar.

El estudio de las causas que propician los riesgos permite una acción sobre éstas y la atenuación de sus consecuencias. Esta es la principal acción, por no decir que la única, que propone la

citada resolución sobre el control interno. Se puede accionar sobre las causas de los riesgos a través de medidas organizativas, materiales y humanas, como por ejemplo:

- **Medidas Organizativas:**

- ü Elaboración de políticas y objetivos de seguridad e higiene: Se establecen los objetivos (corto, mediano, largo plazo) y para cumplirlos se realizan planes de acciones.

- ü Elaboración de la política integral/integrada: es de carácter global para todas las áreas y aplicada a toda la empresa.

- ü Organigramas, responsabilidades y funciones por parte de la alta dirección.

- ü Organización operativa de la seguridad: programas de inspección, control de la calidad, etc.

- **Medidas Materiales:**

- ü Incorporación a la seguridad de los inmuebles, instalaciones y maquinarias de: iluminación, ventilación, medios de escape, protección contra incendios, etc.

- ü Incorporación a la seguridad de la llamada protección pasiva (estática), que tiene carácter permanente para la funcionalidad de la empresa (muros y vallas protectoras), etc.

- **Medidas Humanas:**

- ü Programas de formación y/o preparación de las personas para enfrentar los riesgos.

- ü Simulacros de actuación ante fenómenos.

- ü Servicio de vigilancia permanente.

- ü Elaboración de manuales donde se describen los procedimientos de operaciones.

- ü Aplicación de la medicina preventiva, (exámenes médicos periódicos), etc.

La retención de riesgos debe ser consciente por parte de la empresa. Con esto nos estamos refiriendo a que si algún riesgo no es identificado, la empresa lo está asumiendo inconscientemente. El hecho de no reconocer que se corre algún riesgo no elimina la posibilidad de que éste ocurra. En sentido general, ha sido una práctica de las empresas cubanas ignorar la gestión de riesgos como una de las funciones claves de la dirección.

Después de implementar un sistema de control de riesgos debe monitorearse el mismo para evaluar sus resultados. Siempre debe tenerse en cuenta la relación costo- beneficio. No es

conveniente dedicar al control un gasto no proporcional con las posibles pérdidas que la ocurrencia del riesgo podría ocasionar.

En el ámbito legislativo no hay en el país una regulación específica para la administración de los riesgos empresariales en forma integral y abarcadora de toda la organización. En realidad la necesidad de conocimientos sobre sus técnicas particulares surge con la promulgación de la Resolución No. 297 – 2003 sobre el Control Interno del MFP, la cual identifica la evaluación de riesgos como el segundo componente del sistema de control interno de una organización.

#### ***1.4 Los sistemas informáticos y su relación con la Auditoría.***

A partir de 1950 la Informática se convierte en una herramienta muy importante para la auditoría financiera por la precisión y rapidez de sus operaciones, lo que se llamó auditoría con el ordenador, al depender más los sistemas de información de las empresas de los ordenadores, hasta detectarse casos de fraude a finales de los años 60, surge la necesidad de verificar el funcionamiento correcto, eficaz y eficiente de la informática.

No se puede concebir el mundo que conocemos y en el cual vivimos sin la presencia de las computadoras, sus sistemas automatizados y las nuevas tecnologías de la información que están muy presentes en nuestra vida cotidiana.

El incremento masivo en el uso de las computadoras y el desarrollo de aplicaciones cada vez mas sofisticadas han instado a adoptar diferentes técnicas de auditorías para hacer frente a estos cambios.

El desarrollo de las técnicas de informatización, y la existencia de un número elevado de aplicaciones de procesamiento de datos orientados a la gestión, así como su vertiginoso y constante crecimiento, unido a la necesidad de dotar a las organizaciones de un instrumento de control que promueva una beneficiosa expectativa a un costo razonable y eleve constantemente el Control Interno y la gestión de los procesos, constituyen la base sobre la que se sustenta el principio de practicar auditorías con el uso de herramientas informáticas y a los sistemas informáticos.



No se puede incursionar en las auditorías informáticas sin precisar primero cual es la definición de la misma: conjunto de procedimientos y técnicas que permiten en una entidad evaluar, total o parcialmente, el grado en que se cumple la observancia de los controles internos asociados al sistema informático, determinar el grado de protección de sus activos y recursos, y verificar si sus actividades se desarrollaron eficientemente y de acuerdo con la normativa informática y general existente en la entidad y para conseguir la eficacia exigida en el marco de la organización correspondiente. <sup>23</sup>

Tradicionalmente, el auditor se ha apoyado en papeles escritos para evidenciar la oportunidad y el alcance de los procedimientos de auditoría. Hoy en día, con los avances tecnológicos por la introducción de máquinas computadoras, tanto las pruebas de auditoría como los papeles de trabajo se realizan mediante este instrumento, por lo que se hace indispensable la participación de eficaces TAAC (Técnicas de Auditoría asistidas por computadora) que permitan al auditor, evaluar las aplicaciones, examinar un diverso número de operaciones, facilitar la búsqueda de evidencias y reducir al mínimo el riesgo de la auditoría. <sup>24</sup>

El gran volumen de operaciones a verificar en una auditoría, hace que ésta sea muy costosa y requiera de gran cantidad de tiempo para su ejecución. Pocas veces se tiene la posibilidad de verificar toda la información relacionada con la entidad, actividad, proceso o función objeto de auditoría.

Cuando se piensa en un sistema contable computarizado, por lo general, nos referimos a un software que abarque todas las funciones contables, financieras y administrativas de una entidad. Es lo que se conoce desde hace casi 50 años como MIS (de Management Information System o Sistema de Información a la Dirección). Entre esas funciones se encuentran, aproximadamente:

- Control de los inventarios.
- Control de los cobros y los pagos

---

<sup>23</sup> Revista Auditoría y Control No. 4 /2001

<sup>24</sup> Software SAFE y SAFIN para la realización de las auditorías

- Elaboración de la nómina de salarios y sueldos, así como el procesamiento estadístico y contable relativo a la actividad de los trabajadores.
- Control de los activos fijos.
- Facturación y ventas.
- Compras.
- Contabilidad general.
- Control de los clientes y proveedores.

Por supuesto aquí no se mencionan funciones tales como la Dirección y control de la producción, la Dirección y planificación de proyectos, el control de los costos, etc.; las cuales requieren de software más especializados y adaptados a las características productivas de cada entidad, lo que provoca que esas funciones resulten menos generales y por tanto menos susceptibles de ser informatizadas y comercializadas masivamente.

Resulta una exigencia elemental a estos paquetes, que realice los cálculos contables sin errores, con los controles requeridos para evitar fraudes y errores, y siguiendo los principios de contabilidad generalmente aceptados.

Una sugerencia importante también es que el software elegido sea producido por una firma de prestigio y con sólida actuación a través de los años. Ello dará un nivel de garantía adicional al software y al sistema de control interno que traiga asociado. Además, dará cierta seguridad de continuidad al sistema, pues es probable que se mantenga en el mercado muchos años y que, por tanto, sea capaz de actualizar el producto durante ese tiempo.

Otras manifestaciones de estudios de esta problemática en el área internacional, lo constituyen los modelos estratégicos orientados para mejorar la calidad de los procesos empresariales y mantener la efectividad del personal lo constituyen el COCO, COSO, COSO 1, COSO 2, COBIT, entre otros.

Cuba no ha estado ajena a esta situación, donde también se han realizado diversas investigaciones que han derivado resultados significativos. De estos estudios iniciales se redactó la RM 297/ 03 del Ministerio de Finanzas y Precios, donde se establecen las prioridades para la

implementación de sistemas de control interno, en dos momentos esenciales: un primer momento para la preparación del personal y directivos, y un segundo momento para la implementación del SCI.

Entre los casos de fraude podemos citar las falsificaciones de transacciones por no comprobar el correcto funcionamiento del sistema informático. Esta tendencia se traduce en auditoría informática, la cual considera conveniente entrar en la aplicación y en el programa para estudiar cómo el ordenador trata la información.

#### 1.4.1 El modelo COBIT.

El modelo COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Afines), supone un enfoque distinto y actual del sistema, por cuanto lo mira en su ámbito global, formado por procesos manuales e informáticos; y entraña un aporte de máximo interés para los auditores, ya que incorpora aspectos de gestión de la calidad total y reingeniería de empresas e integra los dos modelos: los orientados a las tecnologías de información y los orientados a los objetivos empresariales. Está orientado a ser la herramienta de gobierno que ayude al entendimiento y a la Administración de Riesgos asociados con tecnologías de información y otras relacionadas.<sup>25</sup>

En el caso de la aplicación de Modelo COBIT, cualquiera sea el auditado, se parte de la ejecución de un análisis de riesgo que genere el programa de auditoría adecuado, así como los componentes del sistema que deben ser evaluados acorde a los Costos/ Beneficios.

El resumen ejecutivo de COBIT provee una guía detallada de aspectos del Control Interno asociados a las tecnologías de información que deben ser evaluados en el marco de las auditorías, garantizando una relación de controles mínimos válidos para cualquier tipo de Sistema. Ello aumenta la efectividad y eficiencia de las auditorías.

El objetivo principal del proyecto COBIT es el desarrollo de políticas claras y buenas prácticas para la seguridad y el control de las tecnologías de información.

---

<sup>25</sup> Revista Auditoría y control No. 4/ 2001

Entre algunas de sus ventajas podemos citar:

- Ø Contribuye a salvar las brechas entre riesgos de negocios, necesidades de control y aspectos técnicos.
- Ø Es aplicable a todos los tamaños y tipo de organización.
- Ø Esta dirigido a los auditores informáticos.
- Ø Es una herramienta valida para los administradores y los usuarios.
- Ø Permite determinar el alcance de la tarea de auditoria e identificar los controles mínimos.
- Ø Es posible emplearla como una herramienta de auto evaluación del área informática.
- Ø Observa y se nutre prácticamente de la totalidad de los estándares y regulaciones internacionales.
- Ø Incorpora los principios de gestión de la calidad total, reingeniería de empresas e integra los dos modelos de control: los orientados a las tecnologías de información y los orientados a los objetivos empresariales.

Desventajas:

- Ø Resulta un modelo ambicioso que requiere de profundidad en el estudio, se enriquece constantemente y provee de guías de auditorias que por dificultades económicas y de gestión no hemos podido obtener.
- Ø No existen en la bibliografía resultados de la experiencia practica de los países en la implementación de este modelo que lo hagan medidle. Sin embargo, conocemos que se emplea pero no en la generalidad de los casos.
- Ø La generalización de COBIT en el país se producirá inevitablemente como una etapa gradual de trancisión. Y cada entidad valorara el momento adecuado de gestionar su propio cambio, analizando siempre que la tecnología es indetenible y que la informática, hoy un medio, será un fin los próximos años.

#### 1.4.2 Modelo de Control Interno TIC

Los cambios, tendencias y mutua interrelación en el entorno de negocios y TIC ocasionan cambios en la AI, que recomienda y asesora cambios a ambos, buscando mejoras en sus

procesos. Factores críticos al negocio, como la globalización, competencia, calidad, servicio al cliente, etc., hacen imprescindible el llamado Gobierno Corporativo, que debe apoyarse en un marco CI.<sup>26</sup>

Los marcos CI: COSO, COCO, KING, etc., no proporcionan debido control a las tecnologías, las que deben tener su propio marco de referencia, para su gobierno, control y seguridad. Esto ocurre también para las TIC.

Por otro lado, los marcos CI, COSO, COCO, KING, etc., no proporcionan debido control a las tecnologías, las que deben tener su propio marco de referencia, para su gobierno, control y seguridad. Esto se cumple también para las TIC. La introducción significativa de TIC, que implica inversión y seguridad, ha convertido en componente fundamental del Gobierno Corporativo al Gobierno TIC, que debe apoyarse en un marco TIC, tal como COBIT, ITIL, etc.

Ningún marco CI o TIC cubre todas las expectativas. Adoptar un marco de referencia podría hacer depender al negocio/país del desarrollador del marco, por lo que ambos Gobiernos deben seleccionar uno o más marcos de referencia para integrarlos.

La implantación de marcos integrados, en el negocio y las TIC, debe lograr primero la integración entre ambos, mediante el complemento del marco TIC al marco CI, de forma que las TIC queden bajo debido gobierno, control y seguridad. Mediante Resolución MFP 297/03, están en vigor las Definiciones del Control Interno, el contenido de sus Componentes y sus Normas, tomando como fuente el modelo CI internacional COSO o COSO.

Para evaluar la eficacia del CI en un proceso informatizado vale contar con un estándar de auditoría TIC para el negocio/país, mejor si éste último muestra empatía con el marco TIC integrado. Mediante Resolución MFP 297/03, están en vigor las Definiciones del Control Interno, el contenido de sus Componentes y sus Normas, tomando como fuente el modelo CI internacional COSO o COSO I.

#### Beneficios del marco de gobierno TIC- Cobit:

Mejor alineación, basada en su enfoque de negocios.

---

<sup>26</sup> Papel de la auditoría interna en la introducción de un modelo de CI TIC COBIT 4 y de un estándar de auditoría TIC, Lic. Guillermo F. Wood Fonseca, Especialista en Informática. Sociedad Científica de Auditoría. ANEC

- Ø visión entendible para la gerencia, de lo que hacen las tic
- Ø Propiedad y responsabilidades claras, basada en su orientación a procesos
- Ø Aceptación general de terceros y reguladores
- Ø Entendimiento compartido entre los participantes, basado en lenguaje común

### **1.5 Conclusiones.**

Teniendo como base todos estos aspectos estudiados durante la realización de este capítulo, los involucrados a esta investigación cuentan con la preparación adecuada en cuanto a los temas tratados, facilitando así la elaboración de la metodología a seguir para el logro de diseño esperado en esta investigación.

Con la terminación de esta parte se le da cumplimiento a uno de los objetivos fundamentales del trabajo.

***Metodología propuesta para la implementación del componente  
Administración de Riesgos en la división Territorial COPEXTEL SA,  
Sancti Spíritus***

***2.1 Introducción***

El presente capítulo tiene como objetivo, definir los elementos imprescindibles a tener en cuenta, por las organizaciones empresariales para el diseño del software. Es de importancia aclarar que los pasos a seguir, los objetivos a cumplir, así como otras valoraciones que se verán en este capítulo abarcan todos los subsistemas que se emplearan para la aplicación, debido a que esta será aplicada en su totalidad en la entidad objeto de estudio.

A continuación se dará una caracterización de la entidad objeto de estudio, así como una pequeña valoración del software ya aplicados en entidades de nuestra provincia, esto reviste gran importancia para el conocimiento de todas aquellas personas involucradas en dicho proceso, de esta forma se facilitara el trabajo.

***2.2 Caracterización de la División Territorial Copextel Sancti Spíritus.***

La División territorial de COPEXTEL S.A. se encuentra situada en Independencia 15 Sur en el municipio de Sancti Spíritus provincia de igual nombre. Esta Empresa desde el año 1994 se creó como una Sucursal de la División Centro radicada en la provincia de Villa Clara, en el mes de abril del año 1998 se inauguró lo que es hoy la División Territorial de la provincia Sancti Spíritus, perteneciente a la Corporación COPEXTEL S.A. del Ministerio de Informática y Comunicaciones. La División tiene como objeto social la comercialización mayorista en la moneda libremente convertible de:

- Ø Sistemas y equipos eléctricos y de iluminación
- Ø Sistemas y equipos de energía fotovoltaica, eólica, hidroenergética y otras fuentes de energía alternativa.
- Ø Sistemas, materiales y equipos destinados al ahorro de energía y la eficiencia energética.
- Ø Sistemas y equipos de refrigeración, climatización incluyendo el montaje e instrumentación de proyectos en esos temas.
- Ø Sistemas y equipamientos especializados para la gastronomía, la hotelería y el turismo.
- Ø Sistemas y equipamientos de Telecomunicaciones.
- Ø Equipos electrodomésticos, así como muebles y material de oficina.
- Ø Sistemas en Materia de Computación, tales como equipos, elementos, accesorios, componentes e insumos, incluso en forma de paquetes o en la modalidad de llave en mano.
- Ø Todos los bienes y mercancías indispensables para comercializarlos en forma de PAQUETES o en la modalidad de LLAVE EN MANO.
- Ø Prestar servicios de ejecución y montaje de Sistemas Informáticos, energéticos, electrodoméstico, de refrigeración, climatización, a Sistemas y equipamiento de Telecomunicaciones, los soportados sobre las redes de telecomunicaciones y la ejecución de Proyectos en todos los casos.
- Ø Prestar servicios técnicos asociados de explotación, garantía y posventa en todas las actividades comerciales relacionadas anteriormente.
- Ø Atención a los Programas priorizados de la Revolución.

En el anexo 1 se aprecia, la estructura organizativa de la división representada por:

Un Gerente General, que se le subordinan los siguientes grupos gerenciales comerciales

- Ø Dirección Integrada de Proyectos.
- Ø Clima, Refrigeración y Gastronomía.
- Ø Comunicaciones.
- Ø Ingeniería y Servicios Automatizados.
- Ø Energía.



- Ø Servicios Técnicos Electro hogar.
- Ø Programas Audiovisuales.
- Ø Mundo Ofimático.

Además cuenta con los grupos gerenciales de apoyo tales como; Servicios Internos y Transporte. Y una representación en la Ciudad de Trinidad que se encarga de comercializar las mercancías y los servicios de los grupos gerenciales comerciales.

Cada grupo gerencial tiene un departamento de economía que asume la responsabilidad de:

- ü Confeccionar el Estado de Resultado Presupuestado.
- ü Registrar los hechos económicos acorde al Manual de Normas y Procedimientos contables establecido por la casa matriz.
- ü Elaborar los Estados Financieros.

La División cuenta con un departamento de Contaduría que se encarga de elaborar los Estados Financieros Consolidados, los cuales son entregados en tiempo y forma a la casa matriz.

El Departamento de tesorería se subordina a la casa matriz y se encarga de controlar sistemáticamente la disponibilidad de efectivo en moneda nacional y libremente convertible que posee la división y sus grupos gerenciales en la cuenta bancaria con que opera la casa matriz.

Se detallan todos estos aspectos en el Anexo 2, donde se presentan la estructura organizativa en la gerencia de la oficina central, así como el flujograma de la gerencia referenciada en anexo 3.

### 2.2.1 Estructura organizativa del grupo gerencial Mundo Ofimático.

El Grupo Mundo Ofimático de la División territorial de Sancti Spíritus, concentra elementos tecnológicos que posibilitan la automatización de la oficina. Incluye el suministro de los insumos, así como el soporte técnico asociado. Tiene como misión comercializar sistemas y servicios de valor agregado vinculados a la alta tecnología.

En su estrategia se plantea como visión la aspiración a ser una empresa líder por la amplitud y la eficiencia de su red comercial, la profesionalidad de su personal, la fortaleza de su unión con la

industria nacional, la diversidad e integridad de los productos o servicios de oferta, los beneficios y garantías que brinda a sus clientes, el monto de sus ventas anuales y el lugar que ocupe frente a la competencia interna y externa en el mercado nacional.

Esta línea de negocio oferta equipamiento en general para computación y comunicaciones, partes y piezas, equipos electrónicos y accesorios para oficina.

Existen servicios que se realizan mediante solicitud de clientes siendo estas operaciones de tipo contractuales, quedando plasmado en el contrato los siguientes aspectos:

- Código, nombre y dirección de las partes.
- Código, nombre y dirección de la entidad a cuyo favor se expedirá la factura cuando el servicio quede terminado.
- Organismo al cual se subordina.
- Título y número de la cuenta bancaria en CUC u otra moneda de libre convertibilidad.
- Título y número de la cuenta bancaria en Moneda Nacional.
- Nombre y apellidos, número del carné de identidad de la persona autorizada a efectuar las compras de los servicios.
- Nombre y apellidos del Director de la empresa que firma el contrato, así como el cuño de la entidad.

Para asegurar la actividad de los servicios técnicos con la calidad y competitividad que exige el mercado se propone en el Anexo 3 la estructura organizativa con este fin.

En tal sentido se consideran como áreas de trabajo que conforman la estructura organizativa de los servicios técnicos del grupo gerencial Mundo Ofimática de la División Sancti Spíritus los que se relacionan seguidamente:

Ø Taller Sancti Spíritus

Este taller tendrá tres centros de costos

- Otros clientes
  - Programas Priorizados de la Revolución (Batalla de Ideas)
  - Servicios de Garantía
- Ø Taller Trinidad
- Ø Administración

Cada taller constituye un área de responsabilidad que es objeto de planificación, registro y control de los gastos incurridos en el desarrollo de los servicios técnicos, así como se acumulan los ingresos lo que posibilita medir la gestión y la exigencia de responsabilidades.

Hornngren (1996) define un área de responsabilidad como una parte o sub unidad de una organización, cuyo administrador es responsable de una serie específica de actividades.

En cada área de responsabilidad se acumulan los datos de un centro de costo o varios centros analíticos de costos establecidos en el ámbito de la organización.

El Área de responsabilidad “Taller Sancti Spíritus” está estructurada por un Jefe de Taller que es el responsable de controlar todos los recursos materiales, financieros y humanos destinados al buen desarrollo de los servicios que se realizan en los centros de costos: Programas Priorizados de la Revolución, Otros Clientes y Servicios de Garantía.

Ø En el centro de costo Programa Priorizados de la Revolución se acumulan los costos directos e indirectos incurridos en los servicios técnicos relacionados con la Batalla de Ideas.

Ø En el centro de costo Otros Clientes se acumulan los costos directos e indirectos incurridos en los servicios técnicos que se realizan y que no están relacionados con los Programas Priorizados de la Revolución.

- Ø En el centro de costo Servicios de Garantía se acumulan los costos directos e indirectos incurridos en los servicios técnicos que se realizan como garantía.
  
- Ø El área de responsabilidad Taller Trinidad representa un centro de costo donde se acumulan los costos directos e indirectos incurridos en los servicios técnicos que se realizan a terceros en el municipio de Trinidad.
  
- Ø El área de responsabilidad Administración es un área de apoyo para el buen desarrollo de los servicios técnicos. Este constituye un centro de costo de acumulación de todos los gastos incurridos por el personal administrativo tales como: gerente, especialistas de Economía, chofer, montador y comercial. Estos costos clasifican como indirectos ya que los mismos no son identificables en el proceso de prestación de los servicios técnicos.

### ***2.3 Principales riesgo a tener en cuenta en las empresas cubanas.***

Partiendo de las condiciones que deben cumplirse para que el capital sea el socialmente necesario, señaladas anteriormente, se identifican algunos de los riesgos de operaciones a que se encuentran expuestas las empresas cubanas. Sin pretender dar un listado exhaustivo de éstos, se exponen algunos de los más comunes:

- Ø Las materias primas, materiales y otros insumos no tienen la calidad necesaria, ni son servidos en las cantidades, lugar y tiempo requeridos. En el caso de que este riesgo se convierta en problema, se obtiene una doble implicación negativa en el ciclo del capital – dinero: por una parte la cantidad de capital primario para dar inicio al ciclo será mayor, además de las interrupciones que se producirán en la producción. En consecuencia tanto el tiempo de trabajo como el capital serán mayores al tiempo y capital socialmente necesarios.

Ø Dado que gran cantidad de los equipos e instrumentos de trabajo se importan, existe la posibilidad de adquirir aquellos que responden a tecnologías en desuso en países desarrollados. Esto hace que el tiempo de trabajo real por la explotación de esta tecnología sea mayor al tiempo socialmente necesario, restando competitividad a la empresa.

En relación al grado de destreza, aptitud y rapidez de la fuerza de trabajo así como el grado de intensidad con que ésta se aplica se identifican, entre otros, los siguientes riesgos:

- Fluctuación de la fuerza de trabajo. Si la empresa pierde personas calificadas, entrenadas y con las habilidades y conocimientos requeridos, sin dudas verá afectados sus resultados en cantidad y calidad, afectándose la mercancía incrementada ( $M'$ ).
- La falta de trabajadores en algunas plazas provoca una mayor tensión de trabajo en los demás, que deben cumplir con las tareas de las plazas vacantes además de su propio contenido de trabajo, aumentando el número de errores y fallas en los procesos. Con respecto al consumo racional de materias primas e instrumentos de trabajo se reconocen, entre otros, los siguientes riesgos:
  - El robo, acciones fraudulentas y otras conductas ilícitas y/o no éticas, desvían fuera del proceso productivo parte de los recursos.
  - La insuficiente destreza de los trabajadores y la utilización de instrumentos de trabajo no idóneos provocan excesos en el consumo de materias primas, materiales y energía. La organización insuficiente de la producción también conduce al mismo resultado negativo. Por tanto, con la interrupción del ciclo del capital - dinero de la empresa se afecta la reproducción ampliada de la misma, en tanto constituye un freno a la reposición del capital y en consecuencia se reduce la utilidad que pueda obtenerse a lo largo de un período dado.
  - La interrupción del ciclo de producción de una empresa también provoca que el tiempo de trabajo real sea superior al tiempo de trabajo socialmente necesario y que el consumo productivo sobrepase al capital socialmente necesario.

Se desprende de aquí la necesidad de, en aras de contribuir a disminuir las interrupciones de la producción y el consumo no productivo de medios de producción, incorporar al sistema de gestión empresarial elementos que eviten o disminuyan el impacto y la frecuencia de ocurrencia de aquellos eventos que interrumpan o alarguen el ciclo de producción y/o provoquen sobre consumo. La administración de riesgos puede contribuir a este propósito.<sup>27</sup>

### 2.3.1 Principales riesgos a que está expuesta la División Territorial Copextel SA de Sancti-Spíritus. Medidas a tomar

El análisis de los riesgos es una necesidad propia de cada organización y una herramienta clave para desarrollar los objetivos de control y reducción de la exposición que existe en los sistemas de nuestras empresas.<sup>28</sup>

Los siguientes riesgos que se presentan son los más vulnerables a ocurrir, no queriendo decir esto que sean los que actualmente afectan la entidad objeto de estudio.

Para el proceso de ventas:

Riesgo	Medidas a tomar
Incumplimiento del Plan de Ventas de MOSS.	Chequear que se analiza por el presupuesto para las ventas mensualmente
Realización de devoluciones sin autorización del personal establecido.	Verificar que las devoluciones muestradas tengan la firma del gerente de Área y los motivos de la devolución en cada caso
Inexistencia o mal funcionamiento del	Comprobar que existe y están en

---

<sup>27</sup> Marx, Carlos, "El Capital", Editorial de Ciencias Sociales, Tomo II, Cuba, 1973, Página 7  
<sup>28</sup> Revista Auditoria y Control No. 5/ 2002

Libro de Quejas y sugerencias de los clientes en el área de ventas.	funcionamiento el libro de quejas y sugerencias para los clientes en el área de ventas.
Violación de Precios	Chequear los Informes de Recepción contra la factura de proveedor

Para el proceso servicios técnicos:

Riesgo	Medidas a tomar
Aplicación de tarifas que no proceden.	Chequear tarifas aplicadas contra las establecidas
Descontrol con los útiles y herramientas de trabajo y diagnóstico.	Comprobar que se realizan los conteos de Útiles Herramientas según plan de inventario establecido
Deficiencias en los registros del equipamiento recibido	Comprobar que este en correcto funcionamiento el Libro de Registro de Control de Entrada salida de equipos en el taller
Aplazamiento del Ciclo de las Cuentas por Cobrar.	Comprobar que se analizan y se discuten en todas las reuniones de grupo la vejez de las cuentas por cobrar y su gestión para el cobro y conciliaciones
Desvió de las partes y piezas defectuosas del destino correcto después de la reparación	Comprobar con muestreo que las partes y piezas defectuosas se le entregan al cliente cuando le es reparado su equipo

Para el proceso de Economía:

Riesgo	Medidas a tomar
Sobregiros en los gastos previstos.	Comprobar que se realiza al cierre de cada mes un control del presupuesto de gastos y costos según áreas
Incumplimiento de los planes y presupuestos planificados.	Chequear que se analiza con profundidad con todos los trabajadores los de Informes Económicos al cierre de cada mes , tomándose las medidas necesarias para la corrección de las dificultades

Para el proceso de Control y supervisión:

Riesgo	Medidas a tomar
No adopción de las medidas de control requeridas.	Comprobar que están identificados los riesgos y que existe y se cumple el plan de medidas contra la corrupción y las ilegalidades



## **2.4 Diagnóstico del Software existente en la Corporación CIMEX SA de Sancti-Spíritus**

El grupo AUDITA SA es una sociedad cubana dedicada especialmente a la elaboración de productos de software para Cuba e incluso para el extranjero.

Dicha sociedad diseñó un sistema para la Corporación CIMEX SA de Sancti-Spíritus, esta corporación cuenta con dos de estas aplicaciones, una para los complejos y la otra para la gerencia, esta última es la llamada PROAUDI. Dichas aplicaciones son dirigidas a la Administración de los Riesgos de la empresa, es manejado principalmente por el informático y extendido a todos los departamentos, a pesar de esto no es de conocimiento de todos los trabajadores, esta afirmación fue comprobada en visitas realizadas a la propia gerencia, fundamentalmente en el departamento de auditoría, los trabajadores no tenían idea de lo que se estaba preguntando, incluso el propio informático presentó dificultades a la hora de explicar el funcionamiento de este software, días después en una entrevista con dicho compañero nos aclaró que no es una aplicación de software con lo que ellos contaban sino una estructura.

A la hora de realizar cualquier diseño con el que valla a interactuar el usuario, debe ser lo más sencillo y manejable posible, se debería diseñar sistemas adecuados al usuario y que resuelvan los problemas de la organización en la que sea aplicado, no que por su nivel de complejidad ocasione otro problema. No siendo esto lo que se observó en la Corporación CIMEX SA, ya que la estructura con la que cuentan es bastante compleja para ser manipulada por personas que no tienen práctica suficiente en el manejo de estos sistemas.

## **2.5 Metodología para la implementación del componente Administración de Riesgos.**

Los sensibles cambios del entorno han impulsado a las instituciones empresariales a realizar una profunda reflexión sobre los esquemas utilizados en sus actividades básicas. Así, en los procesos relacionados con la producción de bienes y/o servicios, existe una demanda de satisfacción de necesidades que debe compaginarse con el logro de los objetivos encaminados al cumplimiento de metas cada vez superiores, donde se alcancen los niveles de eficiencia y eficacia en una cadena de valores por excelencia, lo que está propiciando una intensa reforma de la estructura y funcionamiento de la actividad empresarial.<sup>29</sup>

Lo anteriormente expresado unido a los cambios que se están generando en torno al control interno, el cual exige una profunda revisión de todos los procesos que se dan en el entorno de la empresa, al tiempo que se demanda una mayor convergencia entre el logro de la excelencia y la demanda comercial.

Las empresas requieren abordar estos desafíos mediante adecuados sistemas organizativos y de gestión que permitan una respuesta eficaz a los numerosos retos que tienen ante sí, en aras de elevar los niveles de eficacia y de eficiencia de los servicios que se presta tanto a los clientes y acreedores, como a la sociedad. El modelo de control que ha imperado en el sistema empresarial cubano no ha tenido en cuenta el carácter integral del mismo, de acuerdo a su alcance y está progresando hacia un sistema estratégico gerencial que pretende proporcionar respuestas ágiles a las necesidades de los usuarios internos como a los externos.

Este proceso de transición se ha hecho más necesario si cabe, como consecuencia de las nuevas políticas y normativas de control, el asentamiento de una cultura organizativa y funcional

---

<sup>29</sup> Rodríguez Díaz, Sahylis, (2008). Implementación del componente Administración de Riesgos en la Unidad Oro Negro de Cabaiguán de la Sucursal Cubalse SS. Trabajo de Diploma, Facultad de Contabilidad y Finanzas. Sancti Spíritus, 2008

que involucre a todos y donde todos sean partícipes de los múltiples cambios que pueden generarse en aras de ganar mayor efectividad y calidad.

La necesidad de todos los cambios que se operan en los diferentes escenarios de interacción empresarial, obligan a que se genere internamente una dinámica de perfeccionamiento que trae consigo múltiples situaciones riesgosas, las cuales constituyen incertidumbres que muchas veces no son fácilmente detectables y que obligan a la gerencia a tener un control cada vez más sistemático y actualizado, donde operen estrategias encaminadas a la administración de los riesgos.

En este sentido, la administración de los riesgos constituye un problema para directivos y encargados de los controles de riesgos a nivel empresarial. La administración de estos se da a través de un proceso destinado a la identificación, análisis y control de aquellos que pudieran afectar los activos o la capacidad de ganancia de una entidad.

El objetivo de la administración de riesgos no es otro que maximizar las repercusiones positivas (oportunidades) y minimizar las negativas (pérdidas) asociadas al riesgo de una organización. Sólo una política efectiva de riesgos puede asegurar un equilibrio entre riesgo y oportunidades.

La administración de riesgos en un marco amplio implica que las estrategias, procesos, personas, tecnología y conocimiento están alineados para manejar toda la incertidumbre que una organización enfrenta. Por otro lado, los riesgos y oportunidades van siempre de la mano, y la clave es determinar los beneficios potenciales de estas sobre los riesgos.

Es importante en toda organización contar con una herramienta, que garantice la correcta gestión de los riesgos a los cuales están sometidos los procesos y actividades de una entidad y que por medio de procedimientos de control se pueda evaluar el desempeño de la misma.

La metodología propuesta se enmarca en la línea de perfeccionamiento de los procesos que integra la implementación de los Sistemas de Control Interno, donde la dirección y el resto de los empleados tienen una función esencial, al convertirse en gestores y actores de una cultura y filosofía de organización más eficaz, incorporando los nuevos conceptos de control interno desde un enfoque amplio y renovado.

En virtud de esta perspectiva, el control interno no sólo integra los cometidos básicos históricamente asignados al mismo en las organizaciones, orientados a limitar los riesgos asociados al fraude y a la salvaguarda de los activos, sino que también asume, como actuación destacada, lograr una seguridad razonable respecto a la calidad de la información para la toma de decisiones.<sup>30</sup>

Así mismo, paralelamente, se ha producido un cambio de orientación, en virtud del cual el control interno debe, además de ejercer una función evaluadora, introducir mejoras relacionadas con la eficiencia y eficacia de la organización.<sup>31</sup>

De acuerdo con las necesidades de la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus, en la metodología se define el control interno como el sistema desarrollado con el propósito de proporcionar un grado de seguridad razonable en la consecución de diferentes objetivos interrelacionados (eficacia y eficiencia en sus actividades operacionales; fiabilidad de la información interna y externa; cumplimiento de las normas, leyes y políticas internas). Así mismo, se expresan las cualidades que deben ser asumidas sobre las actuaciones que deben acometerse por las diferentes áreas y procesos en la entidad para la consecución de tales objetivos, considerando que se logra una actuación satisfactoria cuando, al menos,

§ los objetivos, políticas, planes e indicadores de gestión se definen con claridad.

§ existen procesos formales que, de forma integrada, identifican, recogen y comunican información interna y externa para apoyar los procesos de toma de decisiones y la rendición de cuentas.

§ los miembros de la organización tienen la competencia debida, se identifican con los objetivos planteados y desarrollan su labor en un ambiente de confianza e integridad.

§ la autoridad y responsabilidad de gestión está perfectamente delimitada.

§ los riesgos externos e internos son identificados, analizados y gestionados oportunamente.

---

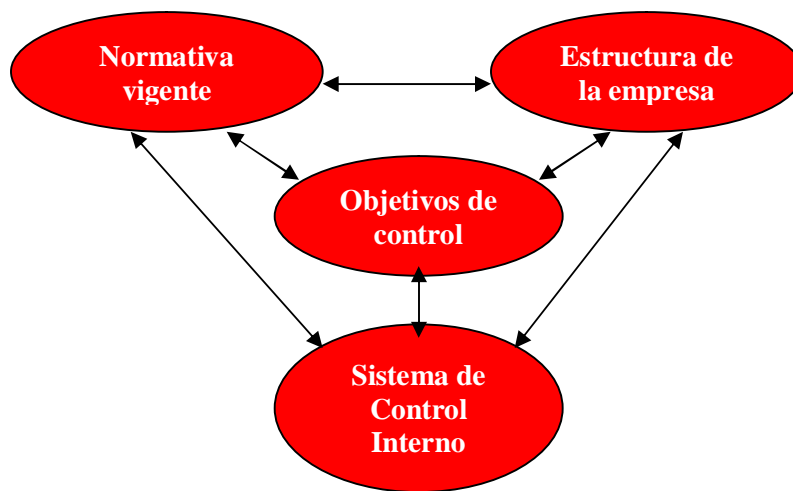
<sup>30</sup> Resolución Ministerial 297 / 03

<sup>31</sup> Viña Echevarria, Rafael E., 2007

§ las actividades de control se diseñan de acuerdo con la importancia de los riesgos y del entorno en que actúan.

§ los mecanismos de supervisión y aprendizaje permiten avanzar en el logro de los objetivos.

El resultado de estos fines en correspondencia con las cualidades a las que se aspira se ilustra en el siguiente esquema:



Esquema No. 1

**FUENTE:** Elaboración propia

La metodología que se propone se centra en el componente Administración de Riesgos, específicamente en el proceso de su implementación en las diferentes áreas de resultados claves y el resto de los procesos y operaciones que conforman el sistema.

En este sentido se asume para el presente trabajo como administración de riesgo: el proceso que prevé, gestiona, controla y evalúa la ocurrencia de riesgos, en niveles altos de probabilidad, incluyendo acciones estratégicas de mejoras continuas en virtud de la seguridad razonable que ha de garantizar el SCI implementado. Interpretándose el riesgo como la probabilidad de ocurrencia de operaciones y/o acciones que contradigan y atenten contra la realización y el

cumplimiento de los objetivos y metas establecidos por la dirección, considerando los objetivos de cada proceso, área y puesto de trabajo.

La causa por la que se centra en el mencionado componentes está al considerarlo, en cierta medida, el núcleo neurálgico sobre el que giran el resto de los componentes del sistema de control interno, por ser además el componente menos conocido y acerca del cual se ha trabajado menos.

Además, en el entorno empresarial, hoy constituye una problemática el hecho de dar seguimiento a las posibles manifestaciones que puedan atentar contra la realización exitosa de los objetivos y estrategias trazados. Incluso, para directivos y gestores, la administración de los riesgos va más allá de sus propias posibilidades de control, generando la necesidad de mecanismos que permitan prever, actuar y dar seguimiento a los riesgos que constituyen amenazas potenciales en el desarrollo de cualquier actividad en la empresa.

El propósito de la metodología es garantizar a la gerencia un mecanismo organizado que permita identificar, evaluar y dar seguimiento a los riesgos que puedan generarse en cualquier entorno de actuación en la entidad. No pretende dar una receta que incluye todas las técnicas para calcular los costos y efectos que puedan originarse de sus posibles manifestaciones. Esta actividad, será responsabilidad de la empresa, desarrollarla.

La propuesta da como resultado un plan de acción estratégica para prevenir la ocurrencia de los riesgos detectados, con impacto financiero o no financiero desde la perspectiva de los objetivos del control interno (operacionales, de información y cumplimiento), desde el punto de vista de la estructura organizativa de la empresa (fuentes internas y fuentes externas), y, finalmente, en virtud de las actividades de evaluación desarrolladas por la institución para el logro del perfeccionamiento continuo.

En la aplicación de la metodología, vale aclarar, que esta debe ser ejecutada a partir del núcleo básico de desempeño que la entidad tenga identificado en cada área de resultado clave y proceso. Para la entidad que se propone, el núcleo básico desde donde se orienta la estrategia de administración de riesgo, lo constituye el puesto de trabajo.

A continuación se describen cada una de las etapas, teniendo en cuenta su propósito, procedimientos a seguir y las técnicas que se proponen para una adecuada administración de riesgos.

Primera etapa: Identificación e inventarización de los riesgos.

Para la realización de todos los procedimientos que exige este proceso ligado a la administración de los riesgos, es preciso establecer los niveles de desempeño que se realiza en cada puesto de trabajo, áreas de resultado clave y procesos. En la identificación del riesgo es preciso partir de:

1. Objetivos del puesto de trabajo.
2. Funciones y tareas a desempeñar en el puesto de trabajo.
3. Sistema de información vinculado con el puesto de trabajo.
4. Factores internos y externos que condicionan el desempeño en el puesto de trabajo.

En esta etapa se persigue un conjunto de objetivos que permiten establecer, de manera eficaz, la identificación de los riesgos, de manera preventiva, evitando su manifestación y así contribuir a una efectiva administración de los mismos. Estos objetivos son:

§ Identificar los factores de riesgos, tanto internos como externos, que atentan contra la realización de los objetivos, funciones y tareas de desempeño, así como las fuentes de donde provienen los mismos.

§ Diagnosticar cada factor de riesgo, escenario de actuación, considerando las causas y efectos sobre los objetivos y metas, y el grado de importancia y probabilidad de ocurrencia.

§ Elaborar un mapa de riesgos que permita la inventarización de los riesgos de acuerdo a su clasificación y nivel de jerarquía.

§ Estimar los valores de riesgos en correspondencia con los niveles de medidas, ya sean cuantitativos o cualitativos, en la determinación de su impacto financiero o no financiero.

En la ejecución de esta etapa se propone seguir un conjunto de procedimientos los cuales se enumeran a continuación y que tienen relación directa con los objetivos establecidos:

1. Detección de los factores de riesgos. Consiste en determinar las áreas claves o procesos, expuestas a riesgos, que serán objeto de estudio dentro de la entidad, describir las operaciones que se realizan o ejecutan en las mismas, de acuerdo con los objetivos, funciones, tareas,

sistemas informativos, entre otros. Reconocer, además, las fuentes generadoras de posibles manifestaciones de riesgos o factores que influyen en su materialización.

2. Diagnóstico. En correspondencia con los factores de riesgos identificados y sus posibles manifestaciones, realizar un estudio indagativo de las principales causas que lo originan, el nivel de importancia, probabilidad de ocurrencia. Establecer la medida de los efectos que puede generar sobre el cumplimiento de los objetivos y metas, así como una descripción detallada del riesgo.

3. Inventario de riesgo. De acuerdo con la descripción del riesgo, se clasifican los mismos por tipo, temporalidad, frecuencia, nivel ocurrencia, y se jerarquizan respecto a su nivel de importancia, impacto, magnitud, entre otras categorías e indicadores.

4. Estimación del riesgo. Este procedimiento permite medir los riesgos de acuerdo con los criterios de orden cuantitativo o cualitativo, en dependencia de su efecto, ya sea financiero o no financiero, aplicándose métodos y técnicas para calcular los costes que puedan generar y las variaciones financieras ocasionadas. En el caso de aquellos riesgos que no tienen implicaciones financieras, establecer los criterios de valoración. El resultado final de este proceso está en la determinación del impacto del riesgo, sobre la entidad o sobre el entorno.

En la figura No. 2.2, se ilustra la pirámide que expresa el orden y dinámica que ha de asumir el proceso de identificación de los riesgos, como etapa de mayor complejidad y donde se centra la base de la implementación del componente de Administración de riesgos.

Esta etapa es de suma importancia, ella revela la existencia de aquellos riesgos que inciden sobre el desenvolvimiento exitoso de los trabajadores en la ejecución de los desempeños a los que son expuestos, la operatividad y funcionabilidad de los procedimientos establecidos para cada actividad, el cumplimiento de las políticas y reglamentos, la efectividad de los sistemas de información y los resultados que han de obtenerse.



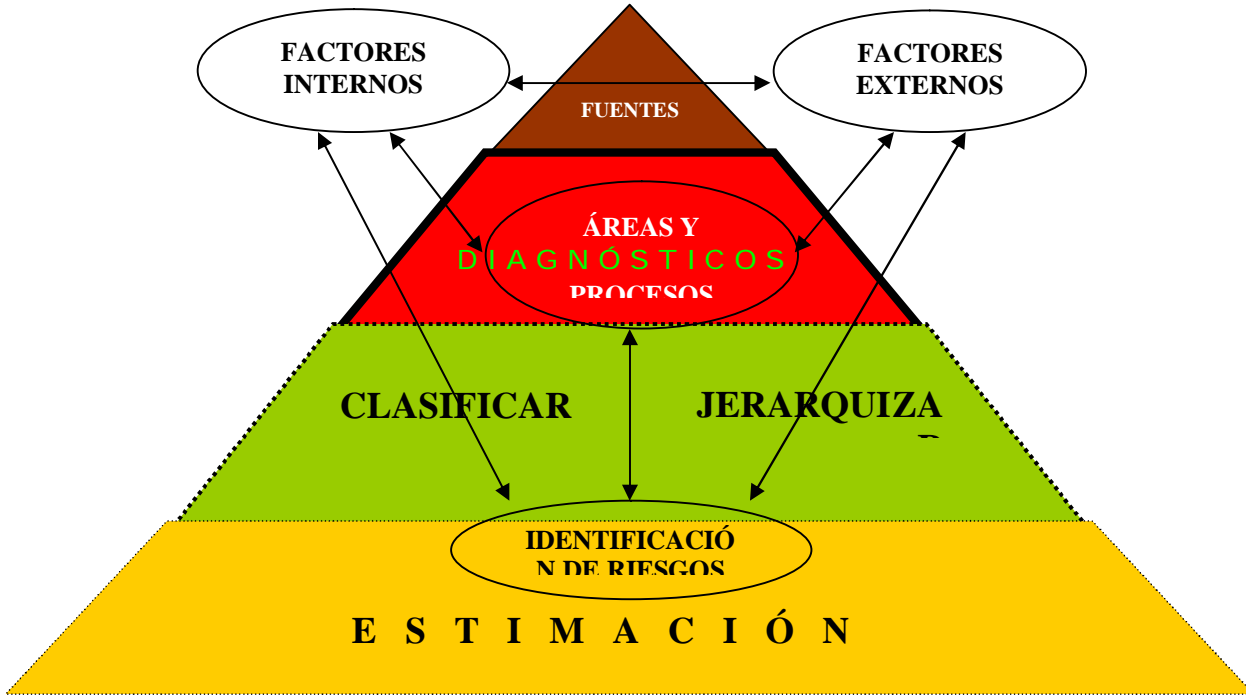


Figura No. 2.2. Esquema para la identificación de riesgos

**FUENTE:** Elaboración propia

A continuación se argumentan técnicas que se aplican en esta etapa y que son muy útiles en la identificación de los riesgos.

Primeramente se identifican los posibles factores de riesgos que puedan ocurrir en un proceso, área de resultado clave o puesto de trabajo, teniendo en cuenta los objetivos de control estratégicos establecidos y las funciones, tareas y procedimientos que se desarrollan en las áreas de responsabilidades identificadas. Se propone el siguiente procedimiento:

DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS.			Entidad.
Proceso, áreas claves o puesto de trabajo.	Objetivos.	Funciones, tareas, procedimientos.	Riesgos.

A partir de la identificación de los factores de riesgos previstos por procesos, áreas de resultado clave o puesto de trabajo, se procede al diagnóstico de los mismos, donde han de clasificarse, en el caso de la propuestas, el criterio que se asume es el de clasificarlos en financieros y no

financieros; se registran las fuentes de donde proceden o que los origina, ya sean internos o externos; se hace una descripción de las causas que lo provocan y se establece la probabilidad de ocurrencia que pueden generar en un periodo dado, se asume como periodo, un año.

Para establecer el nivel de probabilidad de ocurrencia del riesgo en un año, se toman en cuenta un conjunto de criterios abordados en investigaciones precedentes, entre las cuales se citan: Hernández Ederlys, 2007; Rodríguez Julio A., 2006; RM 297, 2003, asumiendo que la probabilidad de ocurrencia de un riesgo se determina a partir de:

§ Frecuente. Si la frecuencia del riesgo es continua, es decir, sucede regularmente.

§ Moderado. Si la frecuencia del riesgo es más lenta, es decir, ocurre por lapsos de tiempo, no de manera sistemática, sino irregularmente, que puede ocurrir en algún momento.

§ Poco frecuente. Cuando la frecuencia del riesgo es casi nula, con probabilidad de que no ocurra o en casos excepcionales.

Además se incluye el nivel de riesgo que asume el administrador para determinar su influencia sobre las operaciones y actividades. En este caso la autora de la presente investigación asume el criterio de Rodríguez Julio A., 2006, el cual lo valora como alto, medio y bajo.

En este primer momento del diagnóstico el nivel de riesgo se asume a partir de la confrontación entre el tipo de riesgo (financiero o no financiero), la fuente (interna o externa) y la probabilidad de ocurrencia (frecuente, moderado o poco frecuente). A continuación se expone el criterio asumido:

§ Alto, cuando el riesgo financiero o no financiero tiene una fuerte influencia sobre el proceso o actividad, se da de manera frecuente, ya sea externo o interno. En este caso se tienen muy en cuenta los internos.

§ Medio, cuando el riesgo es moderado, en correspondencia con las demás categorías.

§ Bajo, cuando no tiene incidencia directa sobre los procesos y actividades, pero por necesidad de la entidad es preciso monitorearlo, tener control sobre ellos.

DIAGNOSTICO DE RIESGOS			Procesos		Áreas de responsabilidad			Puesto de trabajo	
No.	Factor de riesgo	Clasificación	Fuente		Descripción causal	Probab.			Nivel del riesgo
			Int.	Ext.		F	M	P	
								F	

Para la estimación de los riesgos se asume el criterio de clasificación que los considera en financiero o no financieros. Para los riesgos que tienen implicaciones financieras, ya que los mismos pueden generar índices de costos al proceso o área donde se dan, es preciso calcular estos valores, en dependencia de los métodos de costeo predeterminados, por estimaciones o a partir de los métodos de costeos estándar.

Después de calculado el gasto financiero que pueda generar el riesgo identificado en el diagnóstico, se determina la pérdida esperada, utilizando la fórmula matemática que se da en la RM 297, 2003, donde:

$$PE = F \times V$$

1. PE: pérdida esperada.
2. F: Nivel de riesgo en el año, de acuerdo al criterio asumido en el diagnóstico, por su frecuencia.
3. V: el valor o costo estimado obtenido. <sup>32</sup>

En el caso de los riesgos que no tienen implicaciones financieras, se proponen criterios de medidas de carácter cualitativos, para poder establecer comparaciones con las condiciones en las que se manifiestan o los posibles impactos que puedan generar.

<sup>32</sup> RM 297, 2003, página 12

Los riesgos identificados se incluyen en un mapa, a manera de sistema, claramente definidos que permita su evaluación, jerarquizados en orden de prioridad, para determinar los más importantes y urgentes que requieran de atenciones inmediatas.

MAPA DE RIESGOS			Procesos		Áreas de responsabilidad			Puesto de trabajo			
No.	Factor de riesgo	Clasif.	Fuentes		Probab.			Impacto			Nivel del riesgo
			Int.	Ext.	F	M	PF	G	M	L	

En este caso es preciso establecer los criterios que se asumen para evaluar el riesgo, en correspondencia con su impacto y el nivel de riesgo. Para evaluar el impacto ante la ocurrencia de riesgo, se asumen criterios abordados por Hernández Ederlys, 2007; Rodríguez Julio A., 2006; RM 297, 2003. En el caso de la Resolución 297, esta se restringe a evaluarlos por su impacto financiero, sin embargo la autora de este estudio extiende el concepto, además, al impacto no financiero.

En el nivel de impacto se asume como criterios de medidas:

§ Grave, cuando los valores son tan altos que pueden afectar la supervivencia de la empresa.

§ Moderado, cuando requieren tratamientos diferenciados ya que pueden exceder los límites proyectados y tener efectos significativos sobre la entidad.

§ Leves, cuando no afecta directamente lo previsto, lo cual puede ser tolerado y su efecto sobre la entidad es bajo o insignificante.

A este nivel del análisis de los riesgos, el nivel que asumen estos depende de la confrontación entre el impacto y la probabilidad de ocurrencia del riesgo y de igual forma se asume el criterio de Rodríguez Julio A., 2006, el cual los clasifica en:

§ Alto, cuando la probabilidad y el impacto son directamente proporcionales.

§ Medio, cuando la probabilidad y el impacto son directamente proporcionales; cuando la probabilidad es frecuente y el impacto es moderado o leve, o viceversa.

§ Bajo, cuando la probabilidad y el impacto son directamente proporcionales, es decir, son poco frecuentes y leves, respectivamente.

Segunda etapa: Evaluación de los riesgos.

En correspondencia con el registro de informes expuestos en el mapa de riesgos, la evaluación se da en un proceso más dinámico y colaborativo, donde intervienen las estructuras internas creadas para el estudio, diseño e implementación del SCI, identificadas con el Comité de Control, la Auditoría Interna en funciones, el Consejo de Dirección y otras organizaciones de interés.

En esta etapa se persigue como objetivo evaluar la importancia y alcance de los riesgos sobre los diferentes procesos, actividades y operaciones que se desarrollan en la empresa y establecer las prioridades de solución. Para alcanzar estas prioridades, deben efectuarse un conjunto de procedimientos que permitan el logro del objetivo. Estos procedimientos son:

1. Análisis de los riesgos. Este procedimiento parte del informe que muestra el mapa de riesgo elaborado y presentado ante las comisiones que han de ejecutar esta actividad. En correspondencia con lo que se informa la comisión establece diferentes criterios de evaluación en correspondencia con los riesgos asumidos por la dirección. En este procedimiento se completa el mapa de riesgos.
2. Valoración de los riesgos. En este procedimiento se valoran los riesgos de acuerdo con los criterios asumidos, en comisión, y se procede a la elaboración de la matriz de riesgo y determinar los riesgos sobre los cuales hay que actuar con inmediatez.
3. La toma de decisiones. En este procedimiento se establecen los criterios sobre la inmediatez de los riesgos y se procede a establecer las consideraciones acerca de disminuir el riesgo, evitar el riesgo o asumir el riesgo. Estas consideraciones dependen de la frecuencia y severidad del mismo, así como su influencia sobre los procesos y actividades que se ejecutan. Existen riesgos que son necesarios mantenerlos, porque garantizan estabilidad, dinámica y resultados, no son perjudiciales para el logro de los objetivos y metas trazados.

En la figura No. 2.3 se muestra el sistema de relaciones que se origina en el proceso de evaluación de riesgo, como una parte del sistema integral de la administración de los riesgos. Los

niveles de riesgos que se asumen y las consideraciones establecidas se toman de los estudios realizados por Hernández Ederlys, 2007; Rodríguez Julio A., 2006; RM 297, 2003.

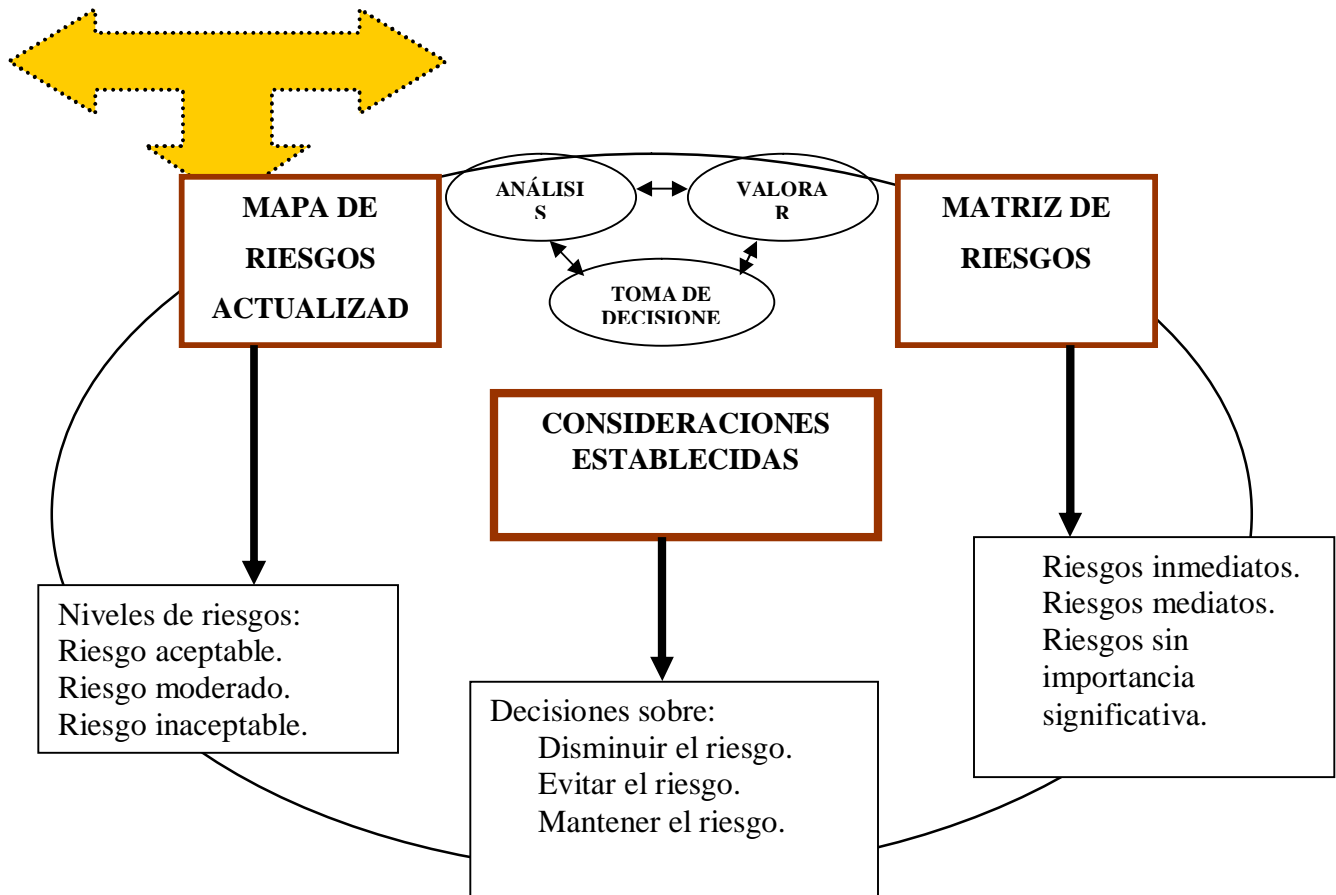


Figura No. 2.3. Esquema para la evaluación de riesgo.

**FUENTE:** Elaboración propia

En esta etapa se elaboran dos instrumentos de suma importancia, ellos son: el primero, el mapa de riesgos actualizados, que incluye los niveles de riesgos asumidos después del análisis de los mismos y en correspondencia con los criterios de aceptación de la dirección de la entidad, así como una extensión en correspondencia con las valoraciones determinantes, obtenidas de la matriz de riesgo, de las decisiones asumidas por al dirección respecto al comportamiento de los riesgos.

MAPA DE RIESGOS			Procesos		Áreas de responsabilidad			Puesto de trabajo				
No	Factor de riesgo	Clasif.	Fuentes		Probab.			Impacto			Nivel del riesgo	Consid. Estab.
.			Int.	Ext.	F	M	PF	G	M	L		

El segundo está referido a la matriz de riesgo, la cual se elabora por cuadrantes, donde se sitúan los riesgos de acuerdo con el grado de probabilidad de ocurrencia y su severidad. De esta manera se localizan los riesgos que mayor o menor nivel de importancia tienen para la dirección de la entidad y a los cuales hay que prestarles atención.

PROBABILIDAD	Frecuente	Inaceptable	Inaceptable	Inaceptable
	Moderado	Moderado	Moderado	Inaceptable
	Poco Frecuente	Aceptable	Moderado	Inaceptable
MATRIZ DE RIESGOS		Leve	Moderado	Grave
		SEVERIDAD		

Esta resulta una técnica conocida y muy usada, como herramienta de trabajo, a través de la representación gráfica. Como puede observarse, los colores que identifican los cuadrantes, donde según su impacto y probabilidad de ocurrencia se sitúan los riesgos, determinan el valor del mismo, lo que no significa que en el Plan de Medidas no se tengan en cuenta todos los

riesgos, pues deberá mantenerse el seguimiento de todos los identificados y el plan de acción de cada uno.<sup>33</sup>

## **2.6 Conclusiones**

Con la elaboración de este capítulo se cumple el objetivo del mismo dejando trazada la metodología para el diseño del software, siendo esto parte de los objetivos fundamentales de dicha investigación.

Además la División Territorial Copextel SA, cuenta con un sistema para la evaluación y análisis de los riesgos que les afecta, facilitándoles así la toma de decisiones.

---

<sup>33</sup> Hernández Ederlys, 2007.



## ***Software para el componente Administración de Riesgo como resultados de la metodología propuesta.***

### ***3.1 Introducción***

En el presente capítulo se estarán obteniendo los resultados de la metodología trazada en el capítulo anterior, arrojando las condiciones en las que se encuentra la Administración de Riesgo en la División Territorial Copextel SA. En este capítulo además se describe el producto informático propuesto para automatizar algunos de los procesos realizados con la administración de riesgos dándole así cumplimiento al objetivo fundamental de este trabajo.

### ***3.2 Fundamentación sobre el desarrollo e importancia de la Ingeniería del Software para el producto propuesto.***

El desarrollo de una Industria Nacional de Software es una tarea de prioridad debido a la alta perspectiva económica que posee y su relevante impacto nacional.

En este contexto, el Comité Técnico de Normalización No. 18 Tecnologías de la Información que preside el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones y que fue constituido el 23 de julio de 1997, bajo la resolución No. 68-97 de la Oficina Nacional de Normalización, tiene como campo de actividad la normalización de los aspectos de la tecnología de la información, del vocabulario, los caracteres codificados, la ingeniería de software, la telecomunicación e intercambio de información, los volúmenes y estructura de los ficheros, la interconexión entre sistemas, el lenguaje de programación, la técnica de seguridad, la interconexión de los equipos, los equipos de oficinas vinculados a la computación, las tarjetas de identificación, los gráficos y el tratamiento

de imágenes. En estos momentos tiene creado 3 subcomités: El no. 1 Redes de computadoras, no. 2 Ingeniería de software y el no. 3 Seguridad informática.

El subcomité 2, de Ingeniería de Software, conduce investigaciones llamadas a promover el empleo de las normas internacionales y la aplicación de métodos de evaluación de la conformidad, tanto por medio de pruebas de calificación de software, como en los procesos de un laboratorio independiente para la evaluación de la conformidad y certificación del software.

La etapa de establecimiento de los requisitos para el desarrollo del software cumple un papel primordial en su proceso de producción, ya que enfoca un área fundamental: *la definición de lo que se desea producir*. Su principal tarea consiste en la generación de especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente y compacta, el comportamiento del sistema; de esta manera, se pretende minimizar los problemas relacionados con el desarrollo de sistemas. Estudios realizados muestran que más del 53% de los proyectos de software fracasan por no realizar un estudio previo de requisitos. Otros factores, como la falta de participación del usuario, requisitos incompletos y el cambio de los mismos, también ocupan niveles altos en los motivos de fracasos. Ello en el caso del desarrollo de productos de software críticos como el médico, se hace más riesgoso e intolerable.

En la práctica, existen numerosas dificultades para definir los requisitos. Los requisitos no son obvios y vienen de muchas fuentes. Son difíciles de expresar en palabras (el lenguaje es ambiguo). Existen muchos tipos de requisitos y diferentes niveles de detalle. La cantidad de requisitos en un proyecto, puede ser difícil de manejar. Nunca son iguales. Algunos son más difíciles, más riesgosos, más importantes o más estables que otros. Un requisito puede cambiar a lo largo del ciclo de desarrollo. Son difíciles de cuantificar, ya que cada conjunto de estos es particular para cada proyecto. La meta consiste en entregar una especificación de requisitos de software correcta y completa, que pueda ser objeto de revisiones, validaciones y finalmente la certificación de la calidad del propio software.

Tanto para el establecimiento de los requisitos durante el desarrollo del software, como para la evaluación de su conformidad resulta necesario delimitar un modelo de calidad que se oriente hacia la norma cubana adoptada por el CTN 18, la NC ISO/IEC 9126-1:2005 Ingeniería de Software - Calidad del Producto. Parte 1: Modelo de la calidad.

Durante los últimos años se han elaborado documentos normativos que abordan la mejor forma de obtener evidencias del cumplimiento de los requisitos establecidos sobre la eficacia, seguridad y la calidad, del software en general y, en particular.

Como estrategia se han adoptado los conceptos de mayor aplicación a nivel internacional, entre los que se destacan, los establecidos por la familia de normas y reportes técnicos internacionales ISO/IEC 9126. La ISO/IEC 9126 consta de las siguientes partes bajo el título general -Ingeniería de software- Calidad del producto: y consta de las siguientes partes: Parte 1: Modelo de calidad: (2); Parte 2: Métricas Externas; Parte 3: Métricas Internas y Parte 4: Calidad en el uso, en la adopción de las cuales se ha venido trabajando.

En particular, en relación con el tema que nos ocupa, se abordó la adopción de la primera parte de la norma internacional aprobándose por la Oficina Nacional de Normalización en 2005 la Norma Cubana correspondiente, bajo la Resolución 109-05. La misma se ha venido aplicando por la industria cubana de software, y cada vez en mayor medida, contribuye a elevar la calidad y la competitividad de los productos de software, dado que la norma constituye un patrón también a escala internacional.

Se realizó un cuidadoso estudio del documento original para realizar la adopción nacional (tómese en cuenta que al comenzar el proceso de adopción en nuestro país, aún no se conocían los trabajos de traducción que se venían haciendo en otros países de habla hispana miembros de la ISO, lo cual obligó a un estudio de la semántica de las características y sus características, al existir en algunos casos una traducción aceptada o legal de determinado término.

### 3.2.1 Importantes requisitos a tener en cuenta para el diseño del software.

El modelo NC ISO/IEC 9126-1 presenta el concepto de calidad del producto descompuesto en calidad interna, externa y en uso. Las necesidades de calidad del usuario sobre el producto software contribuyen a especificar los requisitos de calidad externa y estos a su vez los de calidad interna. El cumplimiento de los requisitos de calidad interna, externa y en uso se deben comprobar en un proceso que permita evaluar la calidad a través de las métricas. La traducción de los requisitos de calidad a nivel del usuario hacia la calidad externa e interna, representan un problema que se debe resolver en cada proyecto.

Para la consecución de ello, se han establecido por la norma las características de calidad (funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad) así como sus sub características de calidad del software. Los elementos expuestos constituyen categorías terminológicas que permiten la transferencia cultural, procedente, tanto para la preparación académica, como para la elaboración de indicaciones técnicas (especificación de requisitos, manuales, etiquetas) acompañantes de sistemas y equipos. La definición de los mismos se establece por la norma, que describe además la definición de cada característica y sub característica asociada.

Importante no es únicamente trazar los rasgos característicos de los productos de software. Es necesario además, su medición para perfilar el modelo. La calidad interna se mide a través de métricas internas del producto, es decir, miden estos aspectos, sin considerar su comportamiento y entorno. La calidad externa, se mide a través de métricas externas en donde el producto se encuentra generalmente en estado de ejecución; aquí lo importante es el conjunto de características y atributos que influyen en la vista externa del producto en un entorno de ejecución casi siempre simulado. Por último, mediante la calidad en uso, se intenta medir las percepciones y reacciones de los usuarios, pertenecientes a perfiles determinados, interactuando con el producto en escenarios específicos de uso.

Las necesidades de calidad del usuario incluyen requisitos de calidad en uso, en contextos específicos. Estas necesidades identificadas pueden ser usadas cuando se especifiquen la calidad externa e interna, utilizando características y sub características de la calidad del producto de software.

La evaluación de los productos de software, para satisfacer las necesidades de calidad, es uno de los procesos en el ciclo de vida de su desarrollo. La calidad del producto de software puede ser evaluada midiendo atributos internos (medidas típicamente estáticas de productos intermedios), o midiendo atributos externos (midiendo típicamente el comportamiento del código cuando es ejecutado), o bien midiendo los atributos de aplicación de calidad en uso.

La calidad del proceso contribuye a mejorar la calidad del producto, y la calidad del producto contribuye a mejorar la calidad en uso. Por lo tanto, evaluar y mejorar un proceso es una manera de mejorar la calidad del producto, y evaluar y mejorar la calidad del producto es una manera de mejorar la calidad en uso. De igual manera, evaluar la calidad en uso proporciona una retroalimentación para mejorar el producto, y evaluar un producto puede proporcionar una respuesta para mejorar un proceso.

Atributos internos apropiados en el software son prerrequisitos para alcanzar el comportamiento externo requerido, y un apropiado comportamiento externo es un pre-requisito para alcanzar la calidad en uso. Las vistas de calidad interna, calidad externa y calidad en uso cambian durante el ciclo de vida del software. Por ejemplo, la calidad especificada, como requisito de calidad al comienzo de un ciclo de vida, es observada desde el punto de vista externo y de usuario, y se diferencia de la calidad del producto intermedio, como la calidad del diseño, la cual es observada desde el punto de vista interno del desarrollador.

Las tecnologías usadas para alcanzar el nivel de calidad necesario, así como la especificación y evaluación de calidad, necesitan soportar estos diversos puntos de vista. Es necesario definir

estas perspectivas y las tecnologías asociadas a la calidad, para manejarla apropiadamente en cada etapa del ciclo de vida.

El objetivo es alcanzar la calidad necesaria y suficiente para cumplir con las necesidades reales de los usuarios. Las necesidades descritas por un usuario, no siempre reflejan las verdaderas necesidades del mismo. Por lo tanto, los requisitos de calidad no pueden ser completamente definidos antes de empezar con el diseño. Sin embargo, es necesario entender las necesidades reales del usuario tan al detalle como sea posible, y representarlas en los requisitos. La meta no es obtener la calidad perfecta, pero sí la necesaria y suficiente para cada contexto específico de uso, cuando el producto sea entregado y utilizado por los usuarios.

Las necesidades de calidad del usuario pueden ser especificadas como requisitos de calidad por las métricas de calidad en uso, por métricas externas y a veces por internas. Estos requisitos especificados por las métricas, deberían ser usados como criterios cuando un producto es validado. Lograr un producto que satisfaga las necesidades del usuario, normalmente requiere de un enfoque interactivo en el desarrollo de software, con una continua retroalimentación desde la perspectiva del usuario.

El término 'usuario' se refiere a cualquier tipo de posible usuario, incluyendo operadores y personal de mantenimiento, y sus requisitos pueden ser diferentes.

El nivel de calidad en el ambiente del usuario puede ser diferente del de desarrollo, debido a diferencias entre las necesidades y capacidades de diversos usuarios y diferencias entre hardware y ambientes de soporte. El usuario evalúa solo aquellos atributos de software que son usados para sus tareas. Algunas veces, los atributos de software especificados por un usuario final durante la fase de análisis, ya no cumplen los requisitos del usuario cuando el producto está en uso, debido a cambiantes y a la dificultad de especificar necesidades implícitas.

La evaluación de productos puede ser realizada por medición directa, o de manera indirecta, midiendo sus consecuencias. Por ejemplo, un proceso puede ser medido indirectamente por sus productos, y un producto puede ser evaluado indirectamente por la medición del desempeño de un usuario en sus tareas (usando métricas de calidad en uso).

El software nunca se ejecuta por sí solo, sino que siempre es parte de un sistema mayor, típicamente consistente de otros productos con los cuales él tiene interfaces: Hardware, operadores humanos, y flujos de trabajo. El producto de software completado puede ser evaluado por los niveles de las métricas externas elegidas. Estas métricas describen su interacción con su entorno, y son medidas al observar el software en operación. La calidad en uso puede ser medida por la extensión por la cual un producto empleado por usuarios específicos cumple las necesidades de alcanzar metas específicas con efectividad, productividad, seguridad y satisfacción. Esto normalmente será complementado con mediciones de características de calidad más específicas del producto de software, lo cual también es posible en el proceso inicial de desarrollo.

- En etapas más tempranas, solo pueden ser medidos los recursos y procesos. Cuando los productos intermedios (especificaciones, código fuente, etcétera) se tornan disponibles, estos pueden ser evaluados por los niveles de las métricas internas elegidas. Estas métricas pueden ser usadas para predecir los valores de las métricas externas. Ellas también pueden ser medidas por derecho propio, al ser pre-requisitos esenciales para la calidad externa.

### 3.2.2 Uso de un modelo de calidad y modelo de calidad para la calidad externa e interna.

La calidad de un producto de software se debe evaluar usando un modelo definido. El modelo de calidad debe ser utilizado al fijar las metas de la calidad para los productos de software y los productos intermedios. La calidad del producto de software debería ser jerárquicamente descompuesta en un modelo de calidad constituido por características y subcaracterísticas, las

cuales se pueden utilizar como lista de comprobación de las ediciones relacionadas con la calidad. En la norma se define un modelo jerárquico de calidad.

No es posible medir todas las subcaracterísticas internas y externas para todas las partes de un gran producto de software. De modo similar, no es práctico medir la calidad en el uso para todos los escenarios posibles de las tareas del usuario. Los recursos para la evaluación, necesitan ser asignados entre los diversos tipos de medida, dependiente de los objetivos de la institución y de la naturaleza del producto y diseño de procesos.

Se define el Modelo de Calidad, para la calidad externa e interna a ser usado en las instituciones. Se han establecido categorías para las cualidades de la calidad del software, basadas en seis características: Funcionalidad, confiabilidad, utilidad, eficiencia, capacidad de mantenimiento y portabilidad, que se subdividen a su vez en subcaracterísticas. Las subcaracterísticas se pueden medir por métricas internas o externas.

Las definiciones se dan para cada característica y sub característica de calidad del software que influye en la calidad. Para cada característica y sub característica, la capacidad del software es determinada por un conjunto de atributos internos que pueden ser medidos. Éstas se pueden medir externamente por la capacidad provista por el sistema que contiene el software.

Se han establecido y se continúan desarrollando las exigencias y los métodos para la determinación de la conformidad con las características de calidad prescritas.

En ello, influirá el que se logre una adecuada especificación de los requisitos con vistas a la aplicación de pruebas de calificación y posterior evaluación, para finalmente lograr la certificación de la calidad de los productos de software.



Resultará, además procedente, la aplicación de los resultados recogidos en guías y normas, tanto por la nueva forma de conocimiento, como porque contribuyen a un mejor cumplimiento de lo establecido regulatoriamente en la esfera.<sup>34</sup>

### 3.2.3 Aplicaciones Web.

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web (HTML, JavaScript, Java, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea y la propia Wikipedia que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

### 3.2.4 Estructura de una aplicación Web.

Aunque existen muchas variaciones posibles, una aplicación Web está normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador Web ofrece la primera capa y un motor capaz de usar alguna tecnología Web dinámica (ejemplo: PHP, Java Servlets o

---

<sup>34</sup> Revista Normalización No.2-3/2007, pp: 57-63

ASP, ASP.NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Python (programming language) o Ruby on Rails) constituye la capa de en medio. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa. El navegador web manda peticiones a la capa de en medio que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz de usuario.

### **3.3 Evaluación de los Riesgos detectados**

En un análisis profundo realizado a la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus se encontraron los siguientes riesgos, analizados y explicados a continuación:

No	Riesgo	Fuente de procedencia		Estimación del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Nivel de impacto
		Externo	Interno			
<b>1</b>	Atraso del servicio, con más de 24 horas	x	x	Financiero	Frecuente Diario	Grave
<b>2</b>	La realización de trabajos con poca calidad.		x	No financiero	Poco frecuente 2 veces al año	Grave
<b>3</b>	Ordenes sin firmar o reconocer por el cliente.		x	Financiero	Poco frecuente Puede ocurrir	Grave
<b>4</b>	Descontrol de las piezas defectuosas devueltas		x	No financiero	Poco frecuente 1-2 veces al año	Grave
<b>5</b>	Pérdida o cambio de los equipos entregados a los talleres de las diferentes UEN.		x	Financiero	Moderado Puede ocurrir	Grave
<b>6</b>	Carencia de piezas para acometer la prestación del servicio.	x	x	Financiero	Frecuente Diario	Grave
<b>7</b>	Equipos para préstamo con deficiente control.		x	No financiero	Moderado Puede ocurrir	Grave

*CAPÍTULO 3: Software para el componente Administración de Riesgo como resultados de la metodología propuesta.*

---

<b>8</b>	Información estadística de las roturas y tratamiento a las mismas, no real ni objetiva, desactualizada		<b>x</b>	No financiero	Moderado Puede ocurrir	Leve
<b>9</b>	Otorgamiento de dietas, no respaldadas por el horario real, sin autorizar.		<b>x</b>	Financiero	Poco frecuente Excepcionalmente	Moderado
<b>10</b>	Escasa disponibilidad financiera		<b>x</b>	Financiero	Frecuente Diario	Grave
<b>11</b>	Pagos no identificados de terceros		<b>x</b>	Financiero	Frecuente Mensualmente	Moderado
<b>12</b>	Faltantes y sobrantes en almacén central y defectuoso.		<b>x</b>	Financiero	Moderado Puede ocurrir	Grave
<b>13</b>	Contabilización no diaria de las operaciones.		<b>x</b>	Financiero	Frecuente Diaria	Grave
<b>14</b>	Pérdidas de partes, piezas y herramientas, que forman parte de los stocks		<b>x</b>	Financiero	Frecuente Diaria	Grave
<b>15</b>	Perdida de útiles y herramientas de los técnicos, así como la baja por deterioro por el personal autorizado.		<b>x</b>	Financiero	Frecuente Diaria	Grave
<b>16</b>	Sobrantes y faltantes de Activos fijos tangibles		<b>x</b>	Financiero	Moderado Puede ocurrir	Grave
<b>17</b>	Vejez en las cuentas por pagar.		<b>x</b>	Financiero	Frecuente Mensualmente	Moderado
<b>18</b>	Información económica que no muestra fehacientemente la realidad de las operaciones.		<b>x</b>	Financiero	Moderado Puede ocurrir	Grave

*CAPÍTULO 3: Software para el componente Administración de Riesgo como resultados de la metodología propuesta.*

---

<b>19</b>	No determinación de los resultados por centro de costo.		x	Financiero	Frecuente Mensual	Grave
<b>20</b>	Incremento no planificado del inventario y de las cuentas por pagar.	x	x	Financiero	Frecuente Mensual	Moderado
<b>21</b>	Ficha de de clientes desactualizada.	x	x	No financiero	Moderado Puede ocurrir	Grave
<b>22</b>	Falta de contratos	x	x	No financiero	Moderado Puede ocurrir	Grave
<b>23</b>	Cuentas por cobrar envejecidas.	x	x	Financiero	Frecuente Mensual	Grave
<b>24</b>	Pérdida de facturas por los clientes	x	x	No financiero	Poco frecuente Excepcionalmente	Grave
<b>25</b>	Atrasos en el procesamiento de la información		x	No financiero	Moderado Puede ocurrir	Grave
<b>26</b>	Precios incorrectos aplicados en la facturación de los servicios.		x	Financiero	Frecuente mensual	Grave

Para estos riesgos mencionados anteriormente existen medidas a tomar entre las que se encuentran las que se mencionan a continuación. Es de vital importancia que se cumplan con estas opciones de tratamiento, tratando siempre de evitarlo y en caso que ocurra, pues tratar que sus efectos adversos sean cada vez menores.

- ü Evitarlo.
- ü Reducir la probabilidad de ocurrencia.
- ü Reducir las consecuencias del riesgo.
- ü Transferirlo.

Para tener un conocimiento exacto del análisis realizado anteriormente, se presentan en la fig. 3.1, el por ciento de riesgos internos y externos encontrados en la entidad, teniendo en cuenta que los internos representan el 100%, solo 7 de ello pueden ser a la vez externos.

Externos \_\_\_\_\_ 26.9%

Internos \_\_\_\_\_ 73.1%

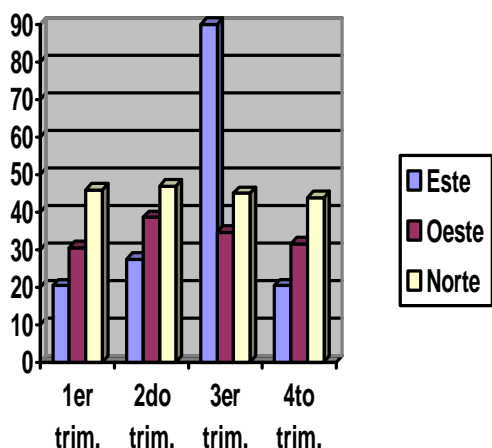


Fig. 3.1: Riesgos Externos e Internos

**Fuente: Elaboración propia.**

En cuanto a la probabilidad de ocurrencia tenemos (fig. 3.2) tenemos que

- 10 de ello ocurren de manera frecuente, lo que representa un 38.5%
- 11 son moderados, para un 42.3%
- Solo 5 de ello ocurren con poca frecuencia, representando un 19.2%

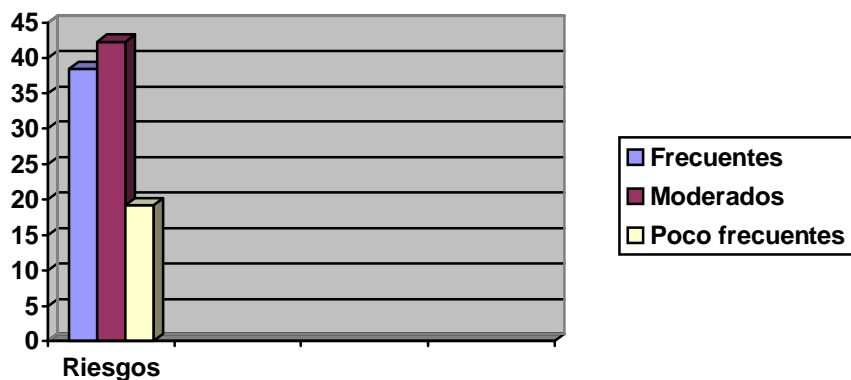


Fig. 3.2: Riesgos Frecuentes y Pocos frecuentes

Fuente: Elaboración propia.

Estimación o tipo de Riesgo (fig 3.3):

- § Financieros \_\_\_\_\_ 69.2%
- § No financieros \_\_\_\_\_ 30.8%

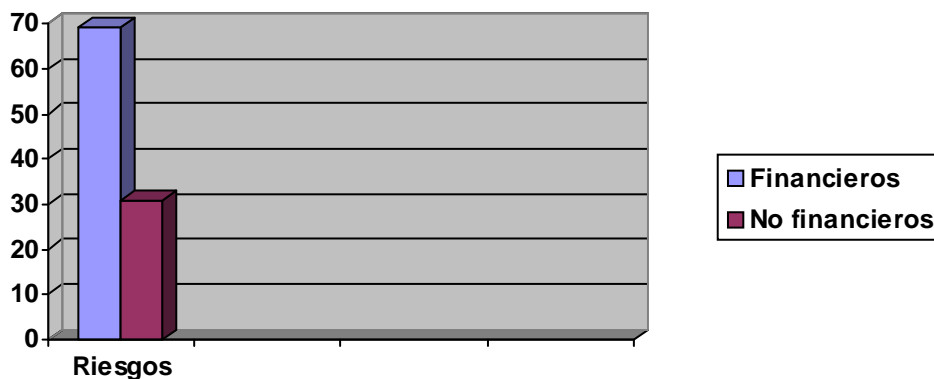


Fig. 3.3 Riesgos Financieros y No Financieros

Fuente: Elaboración propia.

El nivel de impacto esta representado por los siguientes por cientos (fig 3.4):

- ✓ Grave \_\_\_\_\_ 76.9%
- ✓ Moderado \_\_\_\_\_ 15.4%
- ✓ Leve \_\_\_\_\_ 7.7%

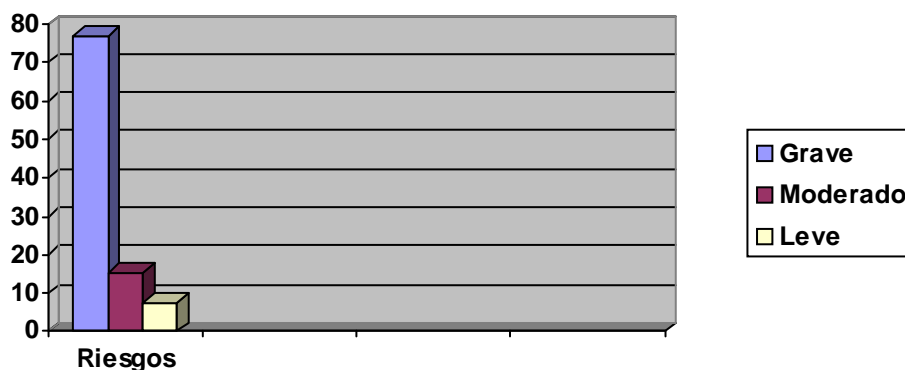


Fig. 3.4 Nivel de Impacto

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.1 Diagrama de Flujo.

En la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus, antes de contar con esta herramienta, la que les permitirá controlar los riesgos en la entidad, estos se analizaban como muestra la fig 3.5

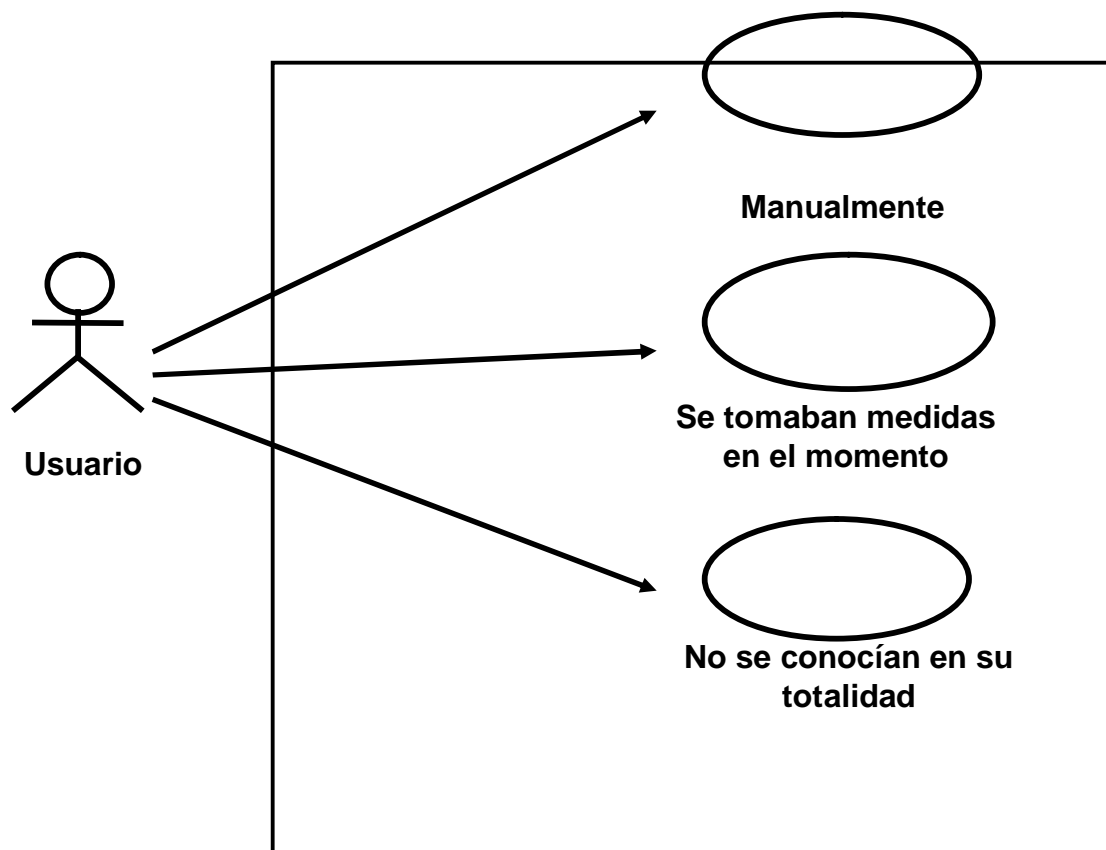


Fig. 3.5 Diagrama de Flujo antes del Software

**Fuente: Elaboración propia.**

Ya realizado el diseño presente los riesgo pueden ser analizados con más profundidad, exactitud y así ser evaluados. El diseño cuenta con una pagina principal, la de introducir riesgos, eliminar riesgos, mapa de riesgo y la matriz de riesgo, aquí se pone de manifiesto la seguridad informática, ya que no todo el personal está autorizado a introducir y eliminar, la fig 3.6 nos muestra de forma general como funcionaria:



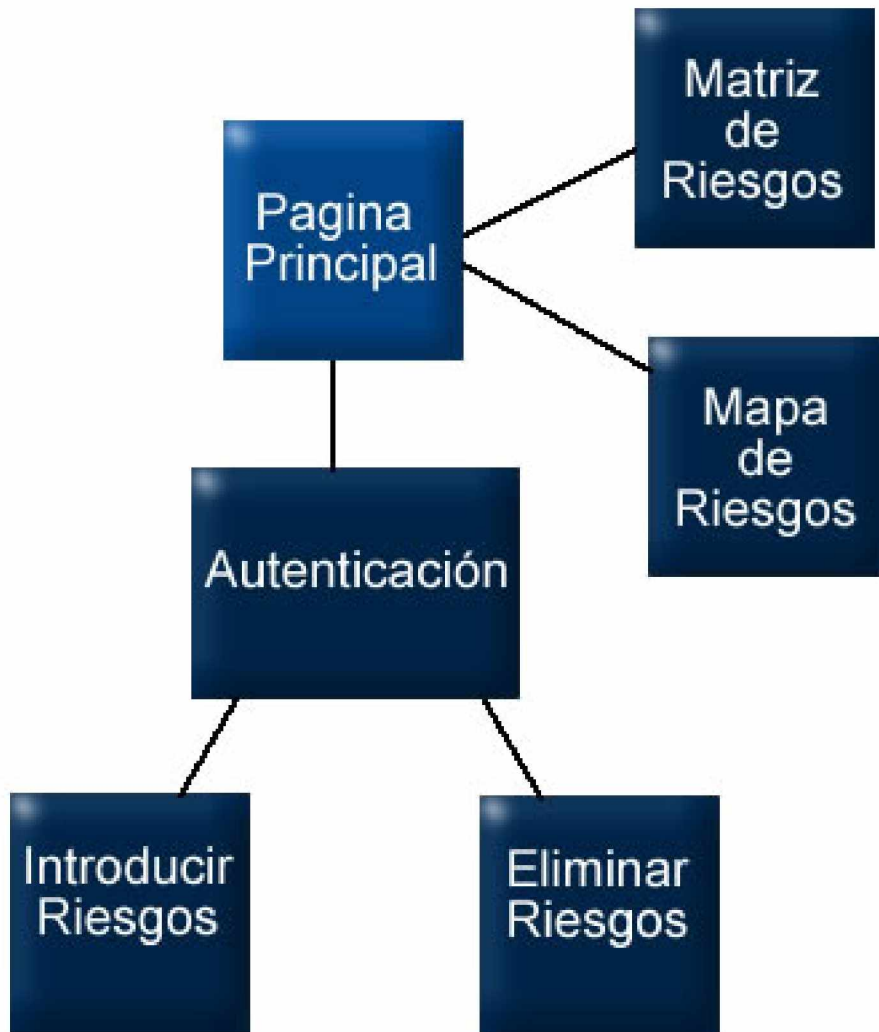
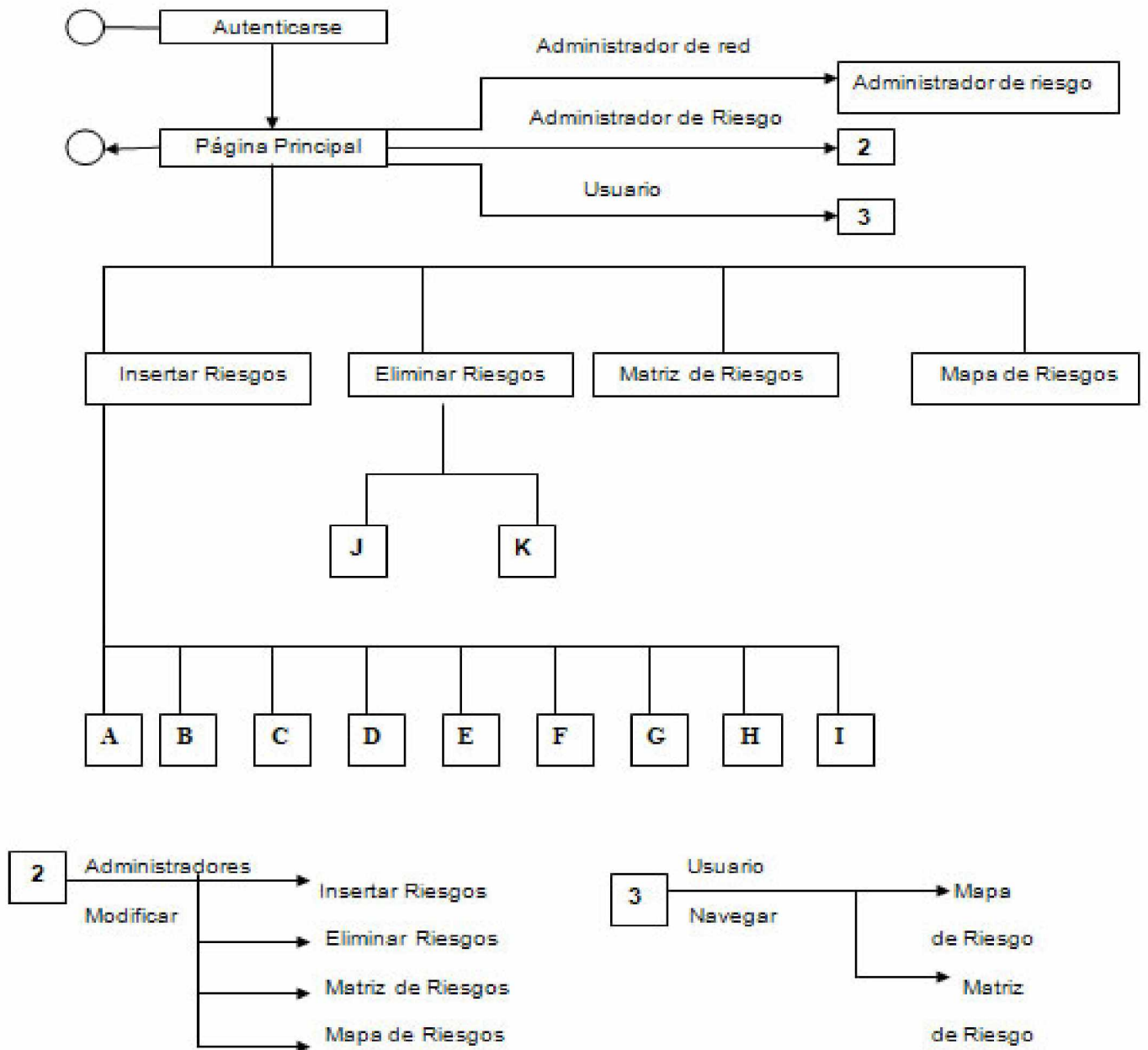


Fig. 3.6 Diagrama General del Software

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura (fig 3.7) se pone de manifiesto como funcionaria el sitio de una forma más particular:



**Leyenda:**

A: Nombre del Riesgo.	G: Medidas a Tomar.
B: Fuente de Procedencia.	H: Nivel de Impacto.
C: Probabilidad de Ocurrencia.	I: Guardar Datos.
D: Nivel de Riesgo.	J: Número del Riesgo a eliminar.
E: Causa que lo provocan.	K: Eliminar Riesgo.
F: Estimación o Tipo de Riesgo.	

Fig. 3.7 Diagrama de Navegación

**Fuente: Elaboración propia.**

### ***3.4 Diseño Realizado.***

#### **Descripción del producto**

El sitio cuenta con un conjunto de 5 páginas realizadas con el editor de páginas Web drianweaver y con el uso del lenguaje de programación php y con el gestor de bases de datos MySQL, el mismo está publicado sobre el apache, para montar estos programas se usó el AppServ que incluye el PHP, el Apache y el MySQL, el drianweaver está incluido en el paquete macro media donde también está el fireworks que fue el programa usado para la edición de las imágenes.

En la fig 3.8 se muestra la página principal de la aplicación desde donde se acceden a las opciones que esta brinda, esto se hace mediante los vínculos que se muestran en el menú ubicado a la izquierda de la página, la misma cuenta con un banner que hace referencia a la empresa para la que está dedicada la aplicación. En el menú de los vínculos se muestra un vínculo a la página principal, otro a la página donde se insertan los riesgos, en este caso para acceder a esta página el sistema obliga al usuario a autenticarse como administrador para poder

introducir riesgos, evitando así que cualquier usuario pueda introducir riesgos o eliminar los que estén existentes en la base de datos, esto mismo pasa para la pagina de eliminar riesgos, los otros vínculos que presenta el sistema es para ver la matriz de riesgos y para ver el mapa con los riesgos existentes.



Fig 3.8 Página Principal del Software

En el fig 3.9 se muestra la pagina que permite introducir riesgos, esta pagina mantiene la plantilla con el banner y el menú de vínculos. En la región editable se muestra los campos de textos y los elementos a seleccionar, utilizando en muchos de los casos elementos de selección para evitar errores a la hora de introducir riesgos en la base de datos. Es importante ver que cuando se selecciona el tipo de riesgo en caso de ser financiero entonces aparecen otros campos donde se introducen los datos para calcular la Perdida Esperada. Una vez llenado los datos solo es necesario oprimir el botón guardar para que los datos se agreguen en la base de datos como un nuevo riesgo.

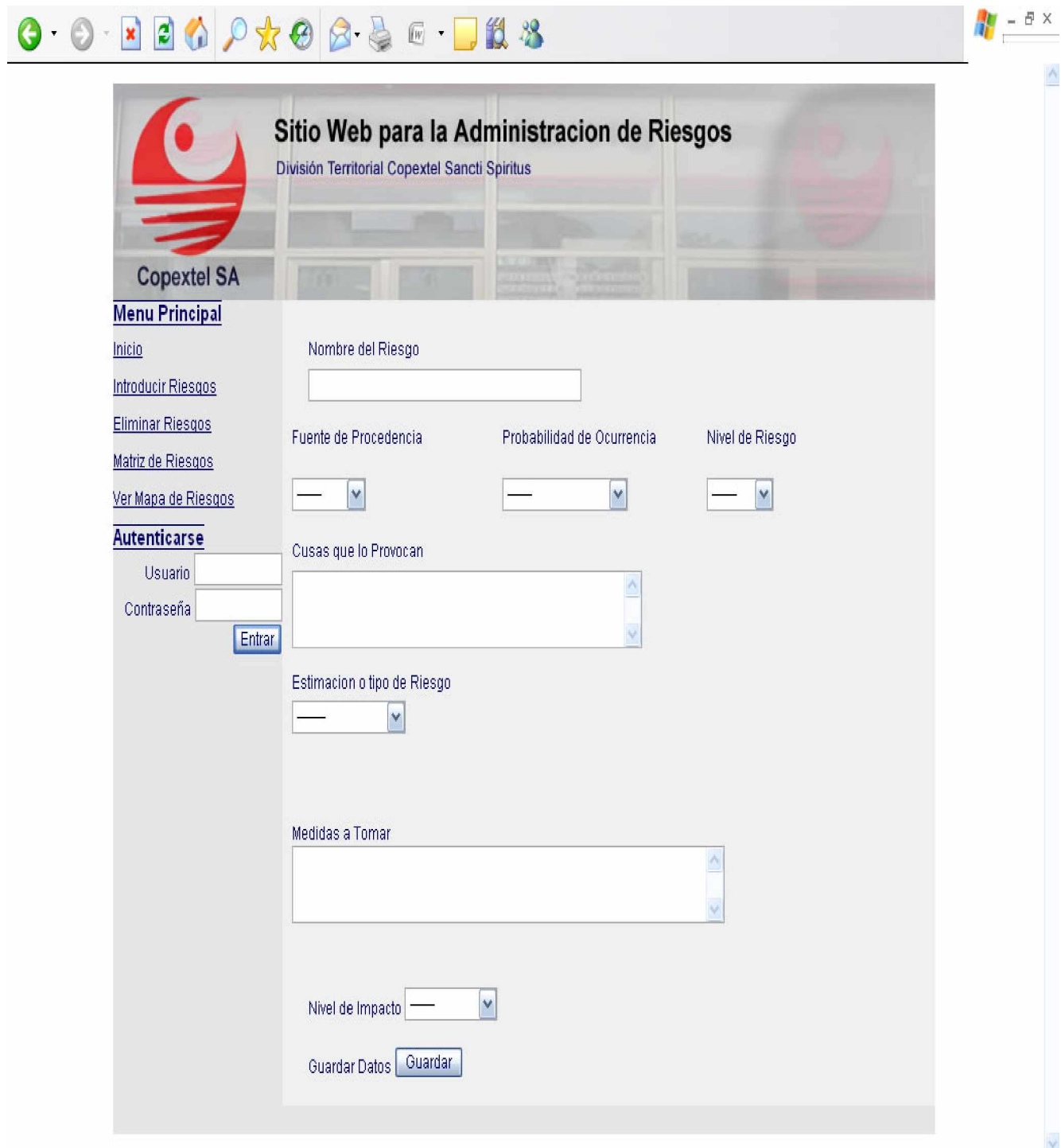


Fig 3.9 Página para Insertar Riesgos

En la fig 3.10 se muestra la página para eliminar los riesgos, en esta aparece un campo de texto donde se debe colocar el numero del riesgo a eliminar y al oprimir el botón eliminar se borra de la base de datos, en caso que no se conozca el numero riesgo a eliminar entonces se puede observar la tabla que aparece en esta pagina donde se muestran los riesgos existentes con sus nombres y sus números.



**CAPÍTULO 3: Software para el componente Administración de Riesgo como resultados de la metodología propuesta.**



Fig 3.10 Página para Eliminar Riesgos

En la Fig 3.11 se muestra la matriz de riesgos donde aparecen los números de los riesgos existentes en la celda que corresponda según los datos de los riesgos a la hora de introducirlos. Estos datos se actualizan de manera dinámica con la base de datos.

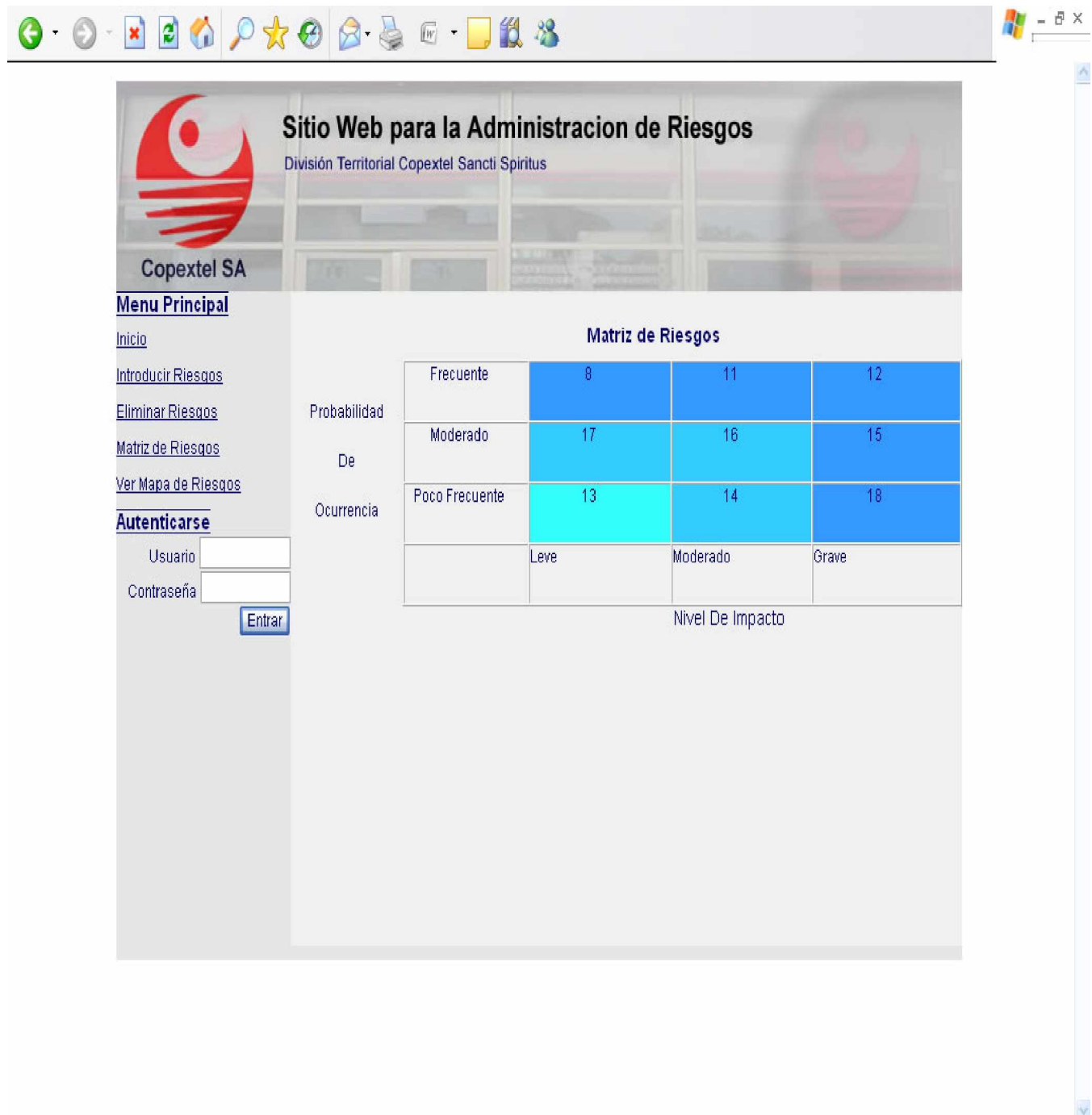


Fig 3.11 Matriz de Riesgos

En la fig 3.12 se muestra el mapa de riesgos, esta tabla de igual manera se actualiza según se eliminen o se introduzcan riesgos en la base de datos, es importante aclarar que el sistema de manera automática asigna los números a los riesgos y esto se hace de manera ascendente y nunca se repite un mismo numero para diferentes riesgos.

**CAPÍTULO 3: Software para el componente Administración de Riesgo como resultados de la metodología propuesta.**



## Sitio Web para la Administración de Riesgos

**Copextel SA**

**Menu Principal**

[Inicio](#)

[Introducir Riesgos](#)

[Eliminar Riesgos](#)

[Matriz de Riesgos](#)

[Ver Mapa de Riesgos](#)

**Autenticarse**

Usuario

Contraseña

### Mapa de Riesgos

Numero	Nombre	Fuente	P. de Ocurrencia	N. de Riesgo	Causas	Tipo	PE	Medidas	N. de Impacto
25	Atrazo en el servicio, con mas de	Intern	Frecue	Alto	Alta demanda en los reportes de l	Financ	7200	Reducir la probabilidad de ocurre	Grave
24	La realizacion de trabajos con po	Intern	Poco F	Alto	Pico en el servicio y exceso de e	No Fin	0	evitarlo y reducir consecuencias	Grave
26	Ordenes sin firmar o reconocer po	Intern	Poco F	Alto	No se encuentra el personal desig	Financ	60	Evitarlo	Grave
27	Descontrol de las piezas defectuo	Intern	Poco F	Alto	Morosidad en la entrega	No Fin	0	Evitarlo y reducir consecuencias	Grave
30	Perdida o cambio de los equipos e	Intern	Modera	Alto	No seguimiento de las ordenes por	Financ	20	Evitarlo y reducir las probabilidad	Grave
31	Carencia de piezas para acometer	Extern	Frecue	Alto	No suministros externos	Financ	10800	Reducir la probabilidad de ocurre	Grave
32	Equipos para prestamo con deficie	Intern	Modera	Alto	Morosidad en la actualizacion de	No Fin	0	Evitarlo	Grave
33	Informacion estadistica de las ro	Intern	Modera	Medio	No captacion adecuada de la infor	No Fin	0	Reducir consecuencias	Leve
34	Otorgamiento de dietas, no respal	Intern	Poco F	Alto	Descuido, falta de exigencia, no	Financ	0	Evitarlo	Modera
35	Escasa diponibilidad financiera	Intern	Frecue	Alto	No conciliacion adecuada y oportu	Financ	35000	Reducir la probabilidad financier	Grave
36	Pago no identificado de terceros	Intern	Frecue	Alto	Deficiente control del pago del c	Financ	500	Transferirlo	Modera
37	Faltante y sobrante en almacen ce	Intern	Modera	Alto	Deficiente control de los inventa	Financ	90	Evitarlo o reducir probabilidad d	Grave
38	Contabilizacion no diaria de las	Intern	Frecue	Alto	Incumplimiento o atrazos en la en	-----	0	Evitarlo o reducir nprobabilidad	Grave

Fig 3.12 Mapa de Riesgos

### **3.5 CONCLUSIONES**

Con la terminación de este capítulo ha quedado concluido la descripción de la aplicación web realizada para el apoyo de la administración de riesgos, derivándose múltiples facilidades para la entidad objeto de estudio, ya que con la aplicación de este sistema se controlaran en gran medida los riesgos que les afecta, permitiendo que el nivel del Control Interno adquiriera mayor calidad, siendo la Administración de Riesgo uno de sus componentes principales.

Esto permite que en cada área se trabaje con mayor eficiencia, así como los niveles de competitividad serán aun mejores para enfrentar el mercado de hoy en día. Con la realización de este capítulo se da cumplimiento al objetivo del mismo.

## **CONCLUSIONES GENERALES**

Los fundamentos teóricos permitieron desarrollar un análisis histórico del componente Administración de Riesgo, teniendo en cuenta los antecedentes por los que ha transitado, sus definiciones, clasificaciones y etapas con que cuenta, así como una sistematización de la informática y su relación con la auditoría.

Se dejó trazada una metodología para el diseño del Software, adecuándolo a las condiciones de la entidad y al funcionamiento de La Administración de Riesgo en dicha organización.

Se obtuvieron los resultados de la metodología trazada, arrojando las condiciones en las que se encuentra la Administración de Riesgo en la División Territorial Copextel SA, de Sancti- Spíritus dándole así cumplimiento al objetivo fundamental de este trabajo.

Los resultados derivados del diagnóstico determinaron la necesidad de la elaboración de una metodología para la implementación del componente Administración de Riesgos, el cual se organiza sobre la base de las características propias de la entidad.

La aplicación del software permitió su validación en el componente Administración de Riesgos, en la División Territorial Copextel SA de Sancti- Spíritus brindando información útil a la entidad sobre las insuficiencias presentes en este componente que orienta a la Gerencia hacia la toma de decisiones encaminadas a la prevención de riesgos.

## ***RECOMENDACIONES***

El autor de este trabajo recomienda:

- Evaluación de los resultados de la aplicación del Software en la División Territorial de COPEXTEL.
- La expansión continúa de la aplicación a otras entidades para la detección del riesgo.
- Continuar perfeccionando el Software para lograr Mayor efectividad en su funcionamiento.

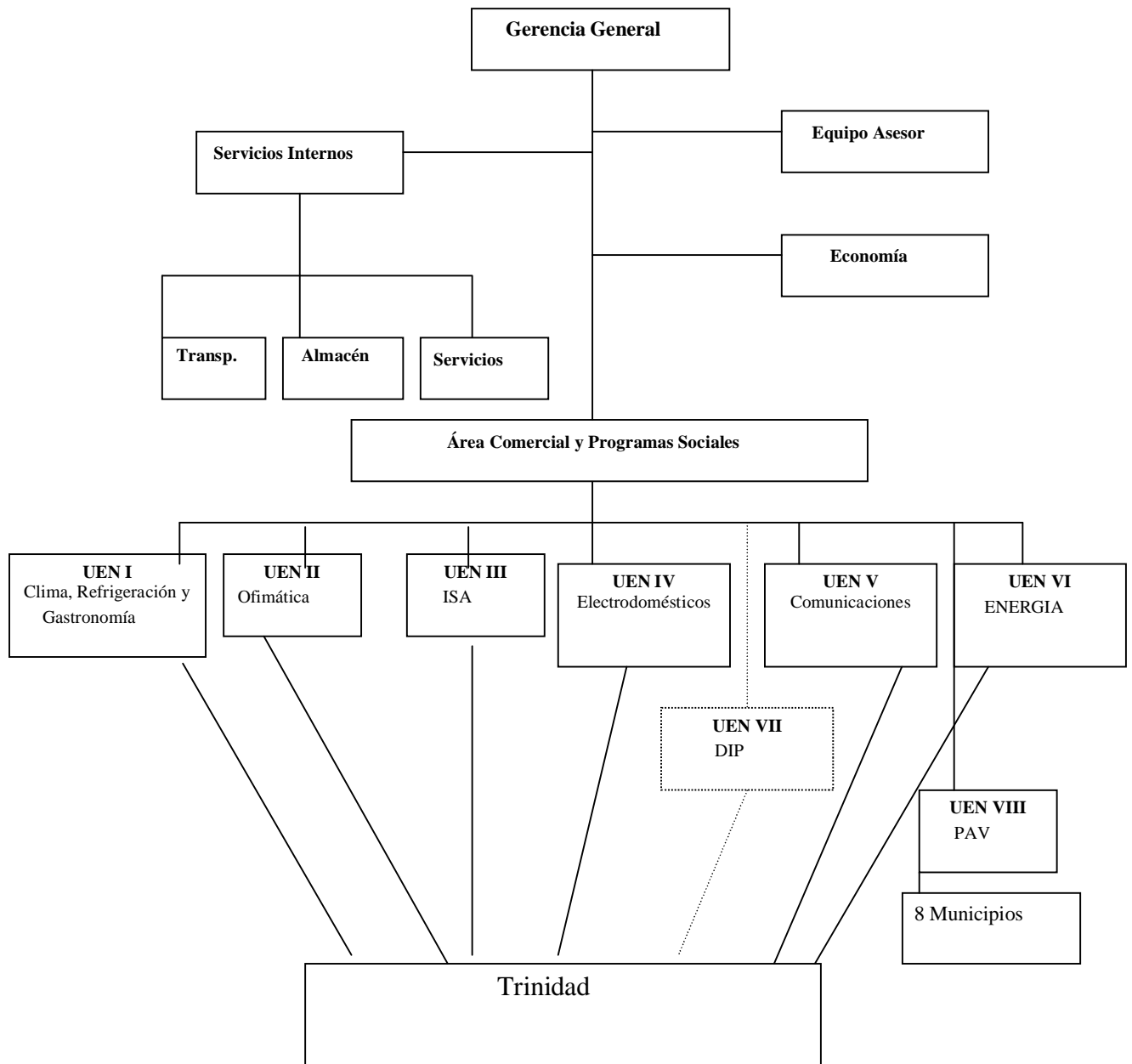


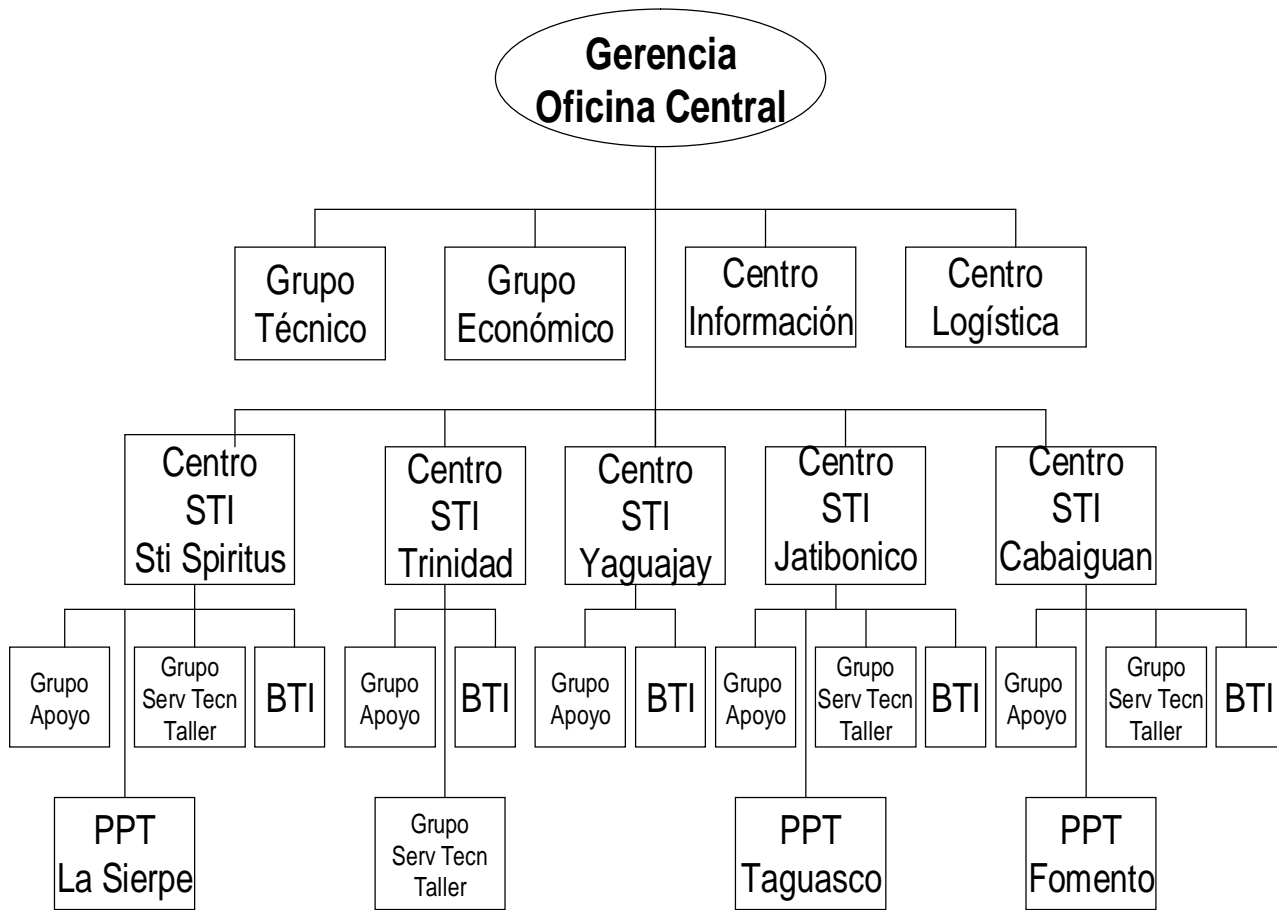
## **BIBLIOGRAFÍA**

- Ø Blanco Campins, B. (2007): “Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas borrosas”. Tesis Doctoral. Universidad de La Habana. Cuba
- Ø CECOFIS (2003): Administración de Riesgos. Curso Básico.
- Ø CECOFIS, Selección de Ponencias presentadas en el 1er Seminario Nacional sobre Administración de Riesgos, La Habana, mayo de 1998.
- Ø Estándar Australiano / Neo Zelandés AS/NZS: 4360 (1999): Administración de Riesgos.
- Ø Frost Ch., Allen D., Porter J., Bloodworth Ph. (2002): Manual de Gestión de Riesgos Operativos. Deusto. España, pp. 21 – 23.
- Ø Hernández H., Ederlys, (2007). Modelo de Organización del sistema de Auditoría Interna con enfoque de riesgo de la Corporación Copextel S.A. tesis en opción al título de Doctor en Ciencias. Camagüey, Cuba.
- Ø Herrera Ortiz, Everlyn, Junio del 2008. Propuesta para la evaluación de Riesgos de Operación en el hotel Meliá Cohíba. Trabajo de Diploma, Facultad de Economía. La Habana, Cuba.
- Ø Knight F. H. (1947): Riesgo, Incertidumbre y Beneficio. Edit. Aguilar, Madrid.
- Ø Koprinarov B. (2005): El riesgo empresarial y su gestión. Conferencia. Universidad de Burgas, Bulgaria.
- Ø Martínez Carrera, R. “Situación actual y perspectivas de la Administración de Riesgos en Cuba”, Intervención en el 1er Seminario Nacional sobre Administración de Riesgos, La Habana, mayo de 1998.
- Ø Merino Pérez, K. (2006): “Propuesta para la evaluación de riesgos operativos en la empresa Gran Kaiman Teleco s.a”. Trabajo de Diploma. Facultad de Economía. Universidad de la Habana.

- Ø Ministerio de Finanzas y Precios. Resolución No. 297-2003 de Control Interno. Gaceta Oficial de la República de Cuba.
- Ø Navarro L. y Pérez M. (1999): "La Gerencia de Riesgos en la Alta Dirección de la Empresa" en: Alta Dirección, No. 206 – julio-agosto, p.48
- Ø Papel de la auditoria interna en la introducción de un modelo de CI TIC COBIT4 y de un estándar de auditoria TIC.
- Ø PWC (1999): Director Financiero, Arquitecto del futuro de la empresa. Price Waterhouse Coopers, Madrid, España, p.42
- Ø Revista Auditoria y Control No. 4/ 2001.
- Ø Revista Auditoria y Control No.5/ 2002.
- Ø Revista Auditoria y Control No.13/ 2005.
- Ø Revista Normalización No.2-3/2007, pp: 57-63. ISO/IEC 9126-1:2001 Software engineering- Product quality. Part 1: Quality model.
- Ø Rodrigues Díaz, Sahylis, (2008). Implementación del componente Administración de Riesgos en la Unidad Oro Negro de Cabaiguán de la Sucursal Cubalse SS. Trabajo de Diploma, Facultad de Contabilidad y Finanzas. Sancti Spíritus, julio del 2008.

**Estructura Organizativa**





**Flujograma de la Gerencia.**

