



**Universidad de Cienfuegos
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Estudios Económicos
Programa de Maestría en Administración de Negocios
Segunda Edición**

Título:

**Sistema de gestión de riesgos para el proyecto de
Expansión de la Refinería Cienfuegos**

MEMORIA ESCRITA

En opción al grado de Máster en Administración de Negocios

Autor:

Lic. Mavel Curbelo Alonso

Tutor:

Dr. Manuel Cortés Cortés

Cienfuegos

2015

Agradecimientos

En primer lugar CUVENPETROL por haberme permitido la oportunidad de superarme, en segundo a mis tutores que con tanta entereza guiaron el desarrollo del presente trabajo, a mis profesores por el aporte a mi nivel cultural, a mis compañeros de trabajo por su apoyo y a la revolución que nos ha permitido la formación y el desarrollo.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis hijas guías de mi inspiración, a mis padres por haberme concebido la vida, a mi esposo por el apoyo brindado y muy especial a mi profe Becerra

Pensamiento

***“En prever está el arte de salvar”
José Martí***

Resumen

El presente trabajo se desarrolla en el proyecto Expansión de la Refinería de Cienfuegos, perteneciente a la empresa mixta CUVENPETROL. El logro de los objetivos trazados por una organización es de vital importancia, pero su éxito en gran medida depende del tratamiento que se dé a los riesgos, por ello que nuestro trabajo se enfoca en la situación problemática “Carencia de un sistema para la administración de riesgos en el Proyecto Expansión”

En términos generales, "*gestión del riesgos*" se refiere a la arquitectura (principios, marco de trabajo y proceso) para gestionar los riesgos de manera eficaz. El objetivo de la investigación es proponer un sistema que apoyado en un software como herramienta cumpla con los principios y directrices establecidas en la resolución 60 de la Contraloría General de la República y que se adapte a las necesidades del proyecto, sus objetivos particulares, su contexto, su estructura, sus operaciones, sus procesos, sus funciones y prácticas específicas utilizadas.

Aunque la práctica de la gestión del riesgos se ha desarrollado a lo largo del tiempo y en numerosos sectores con objeto de satisfacer diversas necesidades, la adopción de un proceso coherente dentro del marco de trabajo exhaustivo puede contribuir a asegurar que los riesgos se gestionen de una manera eficaz y eficiente y de ahí la importancia de hacerlo bien.

Los principales resultados esperados al proveer al proyecto de un sistema para gestionar los riesgos es que permita asegurar el éxito del negocio y desarrollar e implementar estrategias para mejorar su madurez en la gestión de riesgos.

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: La gestión de riesgo como proceso inherente a la dirección.	10
INTRODUCCIÓN	10
1.1 El riesgo como fenómeno existente en todos los procesos.....	10
1.1.1 La gestión de riesgo como proceso	17
1.1.2 Madurez del riesgo	25
1.2 Marco Metodológico de la gestión de Riesgos	26
1.3 Análisis de conceptos claves para el desenvolvimiento de la investigación...31	
1.3.1 Términos básicos y definiciones. Definiciones	31
1.4 Conclusiones	33
CAPÍTULO II.- Descripción de la metodología o del procedimiento metodológico a utilizar para el diseño de un sistema de gestión de riesgos para el proyecto.	35
2.1 Nivel de maduración del riesgo alcanzado por el Proyecto	35
2.2 Metodología propuesta.....	39
2.2.1 De los principios	39
2.2.2 De las políticas	40
2.2.3 De las responsabilidades:.....	41
2.2.4 De la eficiencia y eficacia del proceso:	42
2.2.5 De los recursos:.....	43
2.3 De la metodología a aplicar:	43
2.3.1 Comunicación y consulta:	44
2.3.2 Establecimiento del contexto:	44
2.3.3 Apreciación del riesgo	44
2.3.4 Tratamiento del riesgo	49
2.3.5 Registros del proceso:	51

2.4 Impactos esperados de la propuesta y forma de medición	53
2.4.1 Principales impactos.....	53
2.5 Conclusiones	53
CAPÍTULO III Análisis de los Resultados	55
3.1 Nivel de maduración del riesgo alcanzado por el Proyecto	55
3.1.1 Tabulación y resultado de los datos	58
3.2 De los principios y las políticas.....	61
3.2.1 Principios del Sistema de Gestión de Riesgos:	62
3.2.2 De las políticas	62
3.2.3 Sobre las responsabilidades de cada nivel organizativo que	64
3.2.4 De la eficiencia y eficacia del proceso:.....	64
3.2.5 De los recursos:.....	65
3.2.6 La metodología a aplicar:	66
3.2.7 Comunicación y consulta:.....	67
3.2.8 Establecimiento del contexto:	67
3.2.9 Apreciación del riesgo	67
3.2.10 Tratamiento del riesgo	73
3.2.11 Seguimiento y revisión.....	74
3.3 Validaciones del sistema	76
3.3.1 Método Delphi.	76
3.3.2 Caracterización de los expertos.	77
3.3.3 Resultados de los Criterios dado por los Expertos.	77
3.3.4 Conclusiones del método Delphi.	77
3.4 Conclusiones	78

Conclusiones78

Recomendaciones80

Bibliografía.....82

Anexos.....86

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La gestión de riesgos es un tema de mucho interés dentro de una organización. Esta constituye un sistema que incluye evaluar y monitorear la capacidad de gestión de riesgos, comparar las prácticas internas con las mejores prácticas conocidas y extendidas, identificar las áreas de defectos que necesitan mejora, y mantenerlas en desarrollo de forma sistemática.

Por mucho tiempo el control interno en las empresas constituyó una temática de interés para los profesionales dedicados a la contabilidad y la auditoria para las entidades. La percepción sobre el tema ha cambiado considerándolo una función inherente al proceso administrativo de toda organización, con el objetivo de garantizar la eficiencia, la eficacia y la transparencia de sus actuaciones; ello fundamenta la necesidad de que cada entidad se controle a sí misma, de manera que pueda evaluar de forma sistemática todas las actividades que en ella se producen.

El Control Interno ha sido pensado fundamentalmente para reducir riesgos que afectan las actividades de las entidades, por lo tanto, es importante una correcta identificación, análisis y manejo de estos riesgos para contribuir al logro de los objetivos trazados.

A través de la historia, el hombre convive con riesgos que pueden ser provocados por los fenómenos de la naturaleza, el avance tecnológico desarrollado por el hombre, así como los actos malintencionados generados por el propio hombre y otros riesgos. Desde sus primeros pasos hasta el gran salto de la era industrial, en que las estructuras sociales se hacen extremadamente complejas, la convivencia con los riesgos se producía de forma natural.

En paralelo con el desarrollo de la ciencia y tecnología, así como las distintas manifestaciones de las relaciones socioeconómicas han ido surgiendo nuevos riesgos motivados por la utilización de estos mecanismos, cuyo efecto, en algunos casos, ha supuesto cuantiosas pérdidas en importantes entidades y el cuestionamiento de los directivos de las mismas. Los Consejos de Administración de numerosas empresas han empezado a tomar conciencia del problema y en

algunos casos se ha decidido volver a los instrumentos tradicionales, mientras que en otros se ha optado por prepararse para gestionar el riesgo mediante adecuados sistemas de control interno.

En el contexto empresarial el riesgo puede definirse como: "los factores, acontecimientos, tanto internos como externos, a que está expuesta la empresa, y que ponen en peligro la consecución de los objetivos".

En la literatura al respecto aparecen varios documentos sobre la administración de los riesgos empresariales a nivel internacional, entre ellos destacan el informe COSO, el MECI, así como normas y guías que sirven de base para el desarrollo de la gestión de riesgos en el marco empresarial y en la ejecución de proyectos de inversiones.

Los cambios ocurridos en la economía cubana contemporánea exigen que las entidades se introduzcan en un proceso de perfeccionamiento. En el país, este proceso se encuentra normado por resoluciones emitidas por diferentes órganos del Estado. En el año 2011 se dictó la Resolución 60 por la Contraloría General de la Republica, como instrumento legal que formaliza la Administración de Riesgos. Aun cuando esta deja clara la importancia que reviste la Gestión y Prevención de los riesgos bajo las condiciones actuales, y plantea que cada sistema debe adaptarse a la organización de referencia, la misma no especifica el cómo hacer la gestión de riesgos, dejando a las empresas la decisión del proceder. Sin embargo, aun existe desconocimiento sobre el tema en cuestión.

En la literatura se destaca la necesidad de conocer profundamente el contexto socioeconómico donde se encuentra la entidad, así como el objeto social de la misma, para identificar todos los riesgos posibles a los que se expone la misma para poder asumir el análisis de estos y las posibles medidas de mitigación o eliminación.

En tal sentido, el Proyecto Expansión de la Refinería de Cienfuegos, a pesar de cumplir con los aspectos exigidos por la Resolución 60, realiza una gestión de los riesgos bajo un enfoque conservador, con el fin de cumplir lo establecido en la

citada Resolución, sin que se profundice suficientemente en las características de este proyecto, que de por sí constituyen fuentes de riesgos. Es por ello que la investigación se centra en la **situación problemática** “Existencia de un nivel principiante en la gestión del riesgo en el que prevalece la tendencia a evitar riesgos más que a controlarlos, manteniendo como cultura la de tener la documentación exigida para mostrar a auditores”

De esta situación se desprende **el problema científico** de la investigación

“Inexistencia de un sistema efectivo para la administración de Riesgos que aporte valor al proceso de toma de decisiones en el Proyecto de Expansión de la Refinería de Cienfuegos”

El **objeto de estudio** es el riesgo empresarial.

Como fenómeno existente desde la propia creación de la humanidad, el riesgo es parte inevitable de los procesos de toma de decisiones en general y del proceso de inversión en particular, por tanto cada decisión que se tome debe estar asociada a un riesgo y viceversa. La medición cuantitativa y efectiva del riesgo se asocia con la probabilidad de la pérdida en un futuro ya sea a corto y largo plazo, por tanto los seres humanos deben conocer los riesgos que debemos enfrentar en nuestro proceso cotidiano para el logro de los objetivos trazados, en la actualidad en el proyecto están definidos los riesgos de acuerdo a la experiencia de un grupo, cuenta con un Plan de Prevención de riesgos con la metodología establecida en la resolución el cual está desarrollado bajo un enfoque conservador solo para cumplir lo establecido en la citada resolución 60 de la CGR y no como un sistema que permita aportar valor a la toma de decisiones, el riesgo es un aspecto relacionado con la psicología del ser humano, con las matemáticas, la estadística y la experiencia adquirida a través de los años.

El **Campo de investigación es:** La función **de la administración o gestión de riesgos** en el Proyecto de Expansión de la Refinería de Cienfuegos.

La función de la administración en la gestión de riesgos es en esencia un método racional y sistemático para entender los riesgos, medirlos y controlarlos.

Implementar en el Proyecto, un cambio en la visión de gestión del riesgo no es sencillo, ni rápido. Para solucionar esta situación primero se debe comenzar a crear una conciencia general en los trabajadores y directivos con respecto a los conceptos básicos de la gestión y las formas de interpretar este proceso. La implementación de la gestión de riesgos requiere un cambio cultural, mediante el diseño de un camino estructurado para mejorar y medir el progreso para optimizar la efectividad de la gestión de riesgos.

Implementar un proceso de gestión de riesgos en el proyecto por sí solo no resuelve el problema existente, aun existen varias incógnitas alrededor de la situación.

1. ¿Es posible concebir un sistema de gestión de riesgos para el Proyecto bajo las condiciones actuales?
2. ¿Está preparado el equipo negociador para llevar a cabo una correcta identificación, seguimiento y control de los riesgos?
3. ¿Dotar a la administración de esta herramienta le permitirá hacer una correcta administración de los riesgos en función de una oportuna toma de decisiones?
4. ¿Permitirá este sistema un cambio en la cultura llevada por la administración para pasar a un nivel superior en la madurez de la gestión de riesgos?

La investigación posee como **Idea a defender:**

Un sistema de gestión de los riesgos que permita la interpretación e implementación adecuada del sistema de control interno, acorde con los lineamientos económicos del PCC constituye una herramienta valiosa que permite al Proyecto de Expansión de la refinería de Cienfuegos lograr sus los objetivos y metas trazadas.

Para el desarrollo de la investigación se sigue como objetivo general de la investigación: "Elaborar un sistema para la administración del riesgo en el proyecto de Expansión de la Refinería de Cienfuegos", que permita la interpretación e implementación adecuada del sistema de control interno, acorde con los lineamientos económicos del PCC como herramienta valiosa contribuir a

que el Proyecto de Expansión de la refinería de Cienfuegos logrear sus los objetivos y metas trazadas.

Y como **objetivos específicos**:

Para lograr el objetivo general el trabajo propone como objetivos específicos:

1. Analizar en la literatura existente todo lo relacionado con la gestión de riesgos, desde el punto de vista del Estado del Arte del Tema de Investigación.
2. Formular metodológicamente en qué consiste la gestión de los riesgos y como se debe llevar a cabo en una organización.
3. Elaborar una herramienta que metodológicamente cumpla con las regulaciones y que aporte valor al proceso de toma de decisiones en la organización.
4. Evaluar el resultado de la aplicación del sistema apoyado en el software como herramienta de trabajo en función del cambio de la cultura en nuestra organización.

La investigación, desde el punto de vista metodológico se organiza de la siguiente manera:

La investigación proporciona un aporte de carácter práctico debido a que se trata de llevar a la practica el cómo se desarrolla una adecuada gestión de los riesgos dentro de una organización, aspecto carente dentro de la Resolución 60 de la CGR que es la metodología rectora en nuestro país para diseñar los sistemas de control.

Según el tipo de fuentes documentales a utilizar en la investigación, este proyecto utilizará un enfoque de investigación mixta. Este tipo de investigación se define como: *“Corresponde a trabajos de investigación en cuyo método de recopilación y tratamiento de datos se conjuntan la investigación documental con la de campo, con el propósito de profundizar en el estudio del tema propuesto para tratar de cubrir todos los posibles ángulos de exploración. Al aplicar ambos métodos se pretende consolidar los resultados obtenidos.”* (Muñoz, 1998)

Específicamente la investigación documental incluye únicamente trabajos donde el método de investigación se centra en recopilar documentos ya existentes para su posterior análisis y emitir conocimientos nuevos a partir de la reunión de toda esta información existente.

La investigación de campo, corresponde a las investigaciones en las que la recopilación de información se realiza enmarcada por el ambiente específico en el que se presenta el fenómeno de estudio. Se diseñan herramientas para recolectar la información necesaria, posteriormente utiliza métodos y técnicas estadísticas y matemáticas para llegar a las conclusiones deseadas.

Adicionalmente, existen varios métodos de investigación sugeridos, en función de la ruta que se sigue para alcanzar el fin propuesto. Los métodos de investigación son procedimientos ordenados que se siguen para establecer el significado de los hechos y fenómenos hacia los que se dirige el interés para encontrar, demostrar, refutar, descubrir y aportar al conocimiento. Existen muchas versiones de métodos, y en general implican procesos de análisis, síntesis, inducción y deducción.

Los Métodos Teóricos más usados son:

En el caso del presente documento el método de investigación que mejor se adapta, es el método analítico-sintético.

El método **analítico** es la observación y examen de hechos. Este método distingue los elementos de un fenómeno y permite revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado, para luego establecer leyes universales.

La **síntesis** es la meta y resultado final del análisis. El método sintético no es propiamente un método de investigación, sino una operación fundamental por medio de la cual se logra la comprensión de la esencia de lo que se ha conocido en todos sus componentes particulares (a partir del análisis). Este proceso relaciona hechos aparentemente aislados y formula una teoría que unifica los diversos elementos.

Los Métodos Empíricos y Estadístico Matemáticos usados son:

Dentro de las técnicas utilizadas para la recolección de datos se encuentra la observación y sus modalidades, la encuesta y los instrumentos utilizados son los registros, guión de entrevistas, el cuestionario entre otros.

Se hace un análisis estadístico de las encuestas e instrumentos realizados, mediante el paquete estadístico SPSS.

Se implementa un software para evaluar el resultado de la aplicación del sistema como herramienta de trabajo.

Aportes de la investigación

La presente investigación tiene como objetivo dotar de un sistema al proyecto que cumplimente los aspectos carentes en la resolución 60 de la CGR y desarrollar e implementar estrategias para mejorar su madurez en la gestión de riesgos.

Principales impactos

La investigación tiene gran impacto económico debido a que por este concepto el proyecto se ahorraría 8716.00 CUC, que dejaría de invertir por concepto de licencia, consultoría y alineación del producto e implementación, más el importe de 96.00 CUC mensuales en la adquisición, puesta en marcha y explotación de un software de este tipo existente en la localidad, denominado Farola y patrocinado por DESOFT. La tesis contribuye desde el punto de vista social al desarrollo del país y al cumplimiento de los lineamientos emanados del VI Congreso del PCC y un aporte a la cultura organizacional debido a que en el país existe poca cultura en el tema en cuestión.

Estructura capitular

La investigación está estructurada en tres capítulos en los cuales pretendemos:

Capítulo I: Realizar un estudio de los aspectos teóricos de gestión de riesgos, desde el surgimiento, evolución y actualidad, los diferentes criterios emitidos por clásicos y los métodos existentes para desarrollar una gestión de riesgos eficiente, comparar con las normas cubanas que hoy existen en materia de gestión de riesgos, realizar una búsqueda de criterios emitidos por especialistas cubanos de

cuál es el comportamiento de este proceso en el país, sus principales logros y deficiencias y por ultimo consultar la literatura existente de cómo medir la madurez del riesgo en una organización.

Capítulo II: Describir los métodos existentes en el mundo para realizar la gestión de riesgos, comparar con las practicas existentes en el país y proponer un sistema resultante de la combinación de cada uno de los métodos referenciados anteriormente y siempre que cumpla con los principios diseñados en la norma cubana y realizar una valoración de los principales impactos que proporcione la investigación objeto de estudio.

Capítulo III: Aplicar métodos y técnicas impartidos durante los diferentes módulos para validar el problema científico planteado en la investigación y evaluar el resultado de la aceptación de la aplicación del sistema apoyado en el software como herramienta de trabajo en función del cambio de la cultura en nuestra organización.

Beneficios esperados: Dotar al proyecto de un sistema que minimice y viabilice el trabajo encaminado a la gestión y prevención de riesgos debido a la importancia que reviste que se diseñen sistemas que aporten valor a la toma de decisiones

Límites y alcances de la investigación

La investigación tiene dentro de su alcance proponer y validar un sistema para la **gestión de los riesgos** en el proyecto sobre la base de las mejores prácticas existentes en el mundo para su posterior implementación.

Novedad científica

La investigación aporta una herramienta que sirve de base para realizar la gestión de riesgos de una forma exitosa, aspecto carente dentro de la resolución 60 de la CGR

La tesis presenta un volumen de 9 páginas de introducción, 67 de cuerpo y contenido, con 2 conclusiones y 2 recomendaciones y 4 de bibliografía . En el texto se incluyen 6 tablas, 5 cuadros y 3 figuras que sintetizan información elaborada por el autor.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I: La gestión de riesgo como proceso inherente a la dirección.

INTRODUCCIÓN

Este capítulo aborda temas relacionados con el desarrollo de la gestión de riesgo como proceso en Cuba y en el mundo, los criterios emitidos por clásicos respecto al tema objeto de estudio que guían al autor al análisis del tema en el contexto de su actuación profesional. Además, se hace referencia a las metodologías que apoyan el diseño del proceso, los diferentes niveles de maduración del riesgo que caracterizan a las empresas, de acuerdo con los diferentes atributos existentes.

1.1 El riesgo como fenómeno existente en todos los procesos.

El riesgo es uno de los conceptos más discutidos en los círculos académicos y profesionales. A tenor de lo anterior se hace necesario analizar el tratamiento que les dan a los mismos diferentes autores en la bibliografía existente. Los principales resultados de este estudio se muestran a continuación: En el diccionario Webster (na), el riesgo se define como “un azar, un peligro; la exposición a una pérdida o a un daño.”

Según J. Fred Weston y Eugene F. Brigham (2007), el riesgo se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento desfavorable. El riesgo desde el punto de vista de Saíz (2013), es *“El riesgo está ligado a la incertidumbre que rodea en general a cualquier hecho económico, en el sentido de contingencias que pueden ocasionar pérdidas. Viene a ser el lado opuesto de la seguridad. El riesgo aumenta con el plazo de tiempo,”* por su parte el Dr. Antonio Vico (2008) plantea que el riesgo es un evento fortuito e incierto resultante de las acciones humanas, o por la acción de una causa externa, que puede intervenir en el alcance de las metas trazadas, causando daños directos o indirectos al patrimonio.

Según Knight(2002) el riesgo es la incertidumbre probabilizable, mientras que por otra parte Sharpe y Brealey (1990) plantean que es la ponderación tanto de las desviaciones positivas y negativas de los resultados, sin embargo para Galesne (1999) el riesgo surge cuando en un proyecto confluyen por un lado la

incertidumbre de los resultados y por otro, el carácter no deseable de algunos de esos resultados.

Para el Dr. Fidel de la Oliva (2013) el riesgo es la probabilidad de que determinado evento se produzca de manera diferente a lo que habíamos previsto. Está pues estrechamente vinculado con la incertidumbre en el curso básico sobre administración de riesgo del CECOFIS se planteó que existen diferentes posibilidades de definir el riesgo, entre las cuales se destacan:

- Incertidumbre de que un suceso pueda ocurrir.
- Exposición a determinada eventualidad económica desfavorable.
- Acontecimiento futuro, posible e incierto de naturaleza objetiva, cuya realización causa un daño concreto.
- Grado de probabilidad de pérdida.
- Amenaza de contingencia dañosa.
- Probabilidad de ocurrencia de un suceso fortuito que puede ser o no súbito, violento y producir daños o pérdidas en las personas, animales o cosas en las que se presenta.

Según las definiciones de la Real Academia, la palabra **riesgo** proviene del latín *risicare*, que significa atreverse a transitar por un sendero peligroso. Sin embargo el riesgo es parte inevitable de los procesos de toma de decisiones en general y del proceso de inversión en particular, por tanto cada decisión que se tome debe estar asociada a un riesgo y viceversa. La medición cuantitativa y efectiva del riesgo se asocia con la probabilidad de la pérdida en un futuro ya sea a corto y largo plazo, por tanto los seres humanos deben conocer los riesgos que debemos enfrentar en nuestro proceso cotidiano para el logro de los objetivos trazados.

A través de la historia el hombre convive con riesgos que pueden ser provocados por los fenómenos de la naturaleza, el desarrollo tecnológico desarrollado por él mismo, los actos malintencionados generados por los seres humanos y otros riesgos. Desde sus primeros pasos hasta el gran salto de la era industrial, en que las estructuras sociales se hacen extremadamente complejas, la convivencia con los riesgos se producía de forma natural.

De acuerdo a los apuntes realizados en la literatura, los primeros estudios serios de negocios de probabilidad se desarrollaron en el siglo XVI.

Girolamo Cardano (1500-1571), es la primera persona que se refirió al riesgo mediante la probabilidad como medida de frecuencia relativa de eventos aleatorios, se conoce de su predicción por los juegos de azar, preferiblemente los dados sobre los cuales realizó múltiples análisis de probabilidades y desarrolló el principio de la teoría de la probabilidad a través del libro *Liber de Ludo Aleae* (Libro de juegos de azar), en la cual propuso el término “probable” que se refiere a eventos cuyo resultados es incierto, publicado en 1963.

Por otra parte, otro italiano que se refirió a la teoría de la probabilidad fue Galileo (1564-1642) que en su escrito *Sopra le Scoperte dei Dadi* (Jugando a los dados), analiza la frecuencia de las diferentes combinaciones y posibles resultados al tirar los dados. Así Otros personajes que continuaron realizando estudios sobre la probabilidad fueron Blas Pascal que utilizó conceptos geométricos, Pierre de Fermat el cual utilizó conceptos algebraicos, Chevalier de Mére quien fue intuitivo y filosófico, franceses académicos pertenecientes al siglo XVII. Ya en 1730, Abraham de Moivre propuso la estructura de distribución de la probabilidad normal y el concepto de desviación estándar. Ocho años más tarde, Daniel Bernoulli definió un proceso sistemático para la toma de decisiones, basado en probabilidades. Cien años después el inglés Tomás Baye aportó una nueva teoría de la probabilidad, demostrando como tomar mejores decisiones incorporando nuevas decisiones a informaciones anteriores.

En 1959, Harry Markowitz, premio nobel de la economía, desarrolló la teoría de portafolios y el concepto que en la medida en que se añaden activos a una cartera de inversión el riesgo disminuye como consecuencia de la diversificación, también propuso el concepto de covarianza y correlación.

Entre el periodo 1970-2000, la proliferación de nuevos instrumentos financieros fueron notables. En 1994, el banco estadounidense JP Morgan propuso, en su documento técnico denominado Riskmetrics, el concepto de “valor en riesgo” como modelo para medir cuantitativamente los riesgos de mercado en instrumentos financieros, basado en la teoría de la probabilidad; Con esta propuesta y

adicionando los conceptos de estadística, es que aparece la administración de riesgos la cual tiene diversidad de conceptos en la literatura internacional existe.

Según Belmar Muñoz Víctor, quien es un experto en Prevención de riesgos en el país de Chile, toda actividad conlleva un riesgo, ya que la actividad exenta de ello representa inmovilidad total. Pero aún así, si todos nos quedamos en casa sin hacer nada y se detuviera toda actividad productiva y de servicios, aún existiría el riesgo, no cabe duda que menores pero existirían, el riesgo cero no existe.

Entonces, Belmar define el riesgo como la probabilidad que un peligro (causa inminente de pérdida), existente en una actividad determinada durante un periodo definido, ocasione un incidente con consecuencias factibles de ser estimadas.

En [Pressman, 2002] se presenta la definición de riesgo dada por Robert Charette en [Charette, 1989] donde plantea que en primer lugar, el riesgo afecta a los futuros acontecimientos. En segundo lugar, el riesgo implica cambios. En tercer lugar, el riesgo implica elección, y la incertidumbre que entraña esta.

De acuerdo con Rubí, 2006; Desde el punto de vista empresarial existen innumerables riesgos, generados tanto por el entorno como por el desarrollo normal de sus actividades y se clasifican en:

1. RIESGOS DEL ENTORNO

Comprende elementos como el país donde está ubicada la empresa, su naturaleza, la región y ciudad, además del sector, la industria y condiciones económicas, políticas, sociales y culturales.

En este orden de ideas se pueden presentar riesgos como:

- a) Riesgo asociado a la naturaleza: Relacionados con riesgos meteorológicos y climáticos como huracanes, lluvias, maremotos, sequías, que afectan el logro de objetivos.
- b) Riesgos asociados al País: De acuerdo al País se pueden encontrar riesgos como el riesgo país que hace referencia al grado de peligro que represente este para las inversiones extranjeras.

2. RIESGOS GENERADOS EN LA EMPRESA:

A nivel de la empresa se pueden presentar un sinnúmero de riesgos que pueden afectar los procesos, recursos humanos, físicos, tecnológicos, financieros y organizacionales, a los clientes y hasta la imagen de la empresa.

En este orden de ideas se pueden presentar riesgos como:

- a) Riesgo de reputación: es el desprestigio de la empresa que trae como consecuencia la pérdida de credibilidad y confianza del público por fraude, insolvencia, conducta irregular de los empleados, rumores, errores cometidos en la ejecución de alguna operación por falta de capacitación del personal clave o deficiencia en el diseño de los procedimientos, este riesgo puede traer efectos como disminución de la demanda, o la pérdida de negocios atribuibles al desprestigio generado.
- b) Riesgo puro: este riesgo al materializarse origina pérdida, como un incendio, un accidente, una inundación.
- c) Riesgo especulativo: al materializarse genera la posibilidad de generar instantáneamente beneficio o pérdida, como una aventura comercial, la inversión en divisas ante expectativas de devaluación o revaluación, la compra de acciones, el lanzamiento de nuevos productos, etc.
- d) Riesgo estratégico: son las pérdidas ocasionadas por las definiciones estratégicas inadecuadas y errores en el diseño de planes, programas, estructura, integración del modelo de operación con el direccionamiento estratégico, asignación de recursos, estilo de dirección, además de ineficiencia en la adaptación a los cambios constantes del entorno empresarial, entre otros.
- e) Riesgo operativo: es la posibilidad de pérdidas ocasionadas en la ejecución de los procesos y funciones de la empresa por fallas en procesos, sistemas, procedimientos, modelos o personas que participan en dichos procesos.
- f) Riesgo de mercado: puede generar ganancias o pérdidas a la empresa al invertir en bolsa, debido a la diferencia en los precios que se registran en el mercado.
- g) Riesgo precio de insumos y productos: se refiere a la incertidumbre sobre la magnitud de los flujos de caja debido a posibles cambios en los precios que

una empresa puede pagar por la mano de obra , materiales y otros insumos de su proceso de producción, y por los precios que puede demandar por sus bienes o servicios.

- h) Riesgo de crédito: consiste en que los clientes y las partes a las cuales se les ha prestado dinero, fallen en el pago. La mayoría de las empresas se enfrentan ante este riesgo por cuentas por cobrar, pero esta exposición es más alta en las instituciones financieras.
- i) Riesgo legal: se refiere a la pérdida en caso de incumplimiento de la contraparte en un negocio y la imposibilidad de exigirle jurídicamente el cumplimiento de los compromisos adquiridos. También se puede presentar al cometer algún error de interpretación jurídica u omisión en la documentación, y en el incumplimiento de normas legales y disposiciones reglamentarias que pueden conducir a demandas o sanciones.
- j) Riesgo tecnológico: el uso de la tecnología genera riesgos como los virus, el vandalismo puro y de ocio en las redes informáticas, fraudes, intrusiones por hackers, el colapso de las telecomunicaciones que pueden generar el daño de la información o la interrupción del servicio. También está el riesgo del constante cambio de tecnología lo que puede ocasionar que las empresas no estén preparadas para adoptarlas y esto incrementa sus costos, menor eficiencia, incumplimiento en las condiciones de satisfacción de los servicios prestados a la comunidad.
- k) Riesgos laborales: pueden ser accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, pueden ocasionar daños tanto a la persona como a la misma empresa.
- l) Riesgos físicos: afectan a los materiales como por ejemplo; corto circuito, explosión física, daño en la maquinaria, daño en equipos por su operación, por su diseño, fabricación, montaje o mantenimientos; deterioros de productos y daños en vehículos.

3. RIESGO EMPRESARIAL

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

Atendiendo a su complejidad y la importancia que reviste el seguimiento de los riesgos en una empresa, para desarrollar el proceso de valoración de los mismos se han desarrollado varias normativas y metodologías que han ido evolucionando a lo largo del periodo:

En la ISO 31000, 2009 se define como riesgo “Efecto de la incertidumbre sobre la consecución de los objetivos”.

En la GUIA ISO CEI 73 es “Combinación de la probabilidad de un suceso y de su consecuencia.

La resolución 60 de la CGR, 2009 define riesgo como “Es la incertidumbre de que ocurra un acontecimiento que pudiera afectar o beneficiar el logro de los objetivos y metas de la organización. El riesgo se puede medir en términos de consecuencias favorables o no y de probabilidad de ocurrencia”

Los riesgos han evolucionado y su estudio adquiere mayor relevancia en el ámbito de la práctica empresarial. Allí se evidencia aún más la necesidad de controlar las amenazas que pueden afectar el normal funcionamiento de toda empresa y generar pérdidas, que van desde lo económico hasta la afectación a las personas, pasando por el deterioro del medio ambiente o de la imagen corporativa.

La autora, entiende por riesgo, un evento o condición que, si ocurre, tiene un efecto negativo sobre e los objetivos de una organización. Por tanto es necesario tratar estos riesgos de manera que su efecto sea nulo o mínimo en el resultado esperado. Esto se conoce en la literatura como proceso de “Administración o Gestión de los Riesgos”.

1.1.1 La gestión de riesgo como proceso

Las empresas pueden afrontar riesgos provenientes de diferentes ámbitos de su actuación, tanto del entorno como de sus operaciones; pero también se corren riesgos en la toma de decisiones: “[...] la esencia de ‘hacer negocios’ es, precisamente, correr riesgos, en otras palabras, el riesgo es una elección propia, más que una imposición o un obstáculo indeseable”, Deloitte & Touche e IMEF 2003, p. xv.

El avance en la identificación de riesgo con fines de control ha sido impulsado por varias razones, entre ellas, la creciente normatividad expedida en diferentes campos, como los de la salud ocupacional y la pública, la seguridad industrial, las finanzas, etc. La conciencia creada hacia la responsabilidad del control de los riesgos que afectan a clientes, comunidades y medio ambiente, como el derrame de sustancias tóxicas en ríos y mares, el deterioro ambiental, las explosiones de productos tóxicos, la afectación de la salud por el uso de medicamentos o materiales defectuosos en intervenciones quirúrgicas, las catástrofes naturales, el incremento y revelación de fraudes corporativos, el desacierto en decisiones de administración de grandes capitales comunitarios en mercados de valores, el aumento de costos para resarcir víctimas de riesgos provenientes de empresas o entidades públicas, el cuestionamiento ético y de responsabilidad social sobre el manejo de riesgos y su impacto en el futuro de la humanidad..., han puesto en alerta a administradores, legisladores, científicos y comunidad en general sobre la importancia de identificar y administrar de forma efectiva los riesgos que pueden afectar la sociedad.

De otro lado, la globalización que ha generado la interdependencia entre las naciones y las empresas, que ha permitido que la información se difunda en tiempo real en todo el planeta, y el desdibujamiento de las fronteras de tiempo y espacio, traen consigo un cambio drástico en la velocidad de la toma de decisiones, en la forma de responder a la diversidad de costumbres y a las crecientes expectativas, necesidades y exigencias del mundo conectado. Cada vez se corren más riesgos, a la vez que se espera que éstos sean controlados.

Por tanto, identificar los riesgos que el entorno genera a las organizaciones y los que provienen de sus propios procesos constituye una fuente de información de vital importancia para la gestión y competitividad empresarial, y eso requiere de herramientas que complementen la observación, la experiencia y la intuición.

En Rubí, 2011 se plantea que la disciplina de la Administración de Riesgo surgió de la administración de seguros. Inicialmente se dedicó al estudio de los riesgos asegurables y con el tiempo amplió su cubrimiento a los demás riesgos. El avance en la identificación de riesgos con fines de control ha sido impulsado por varias razones, entre ellas, la creciente normatividad expedida en diferentes campos, como los de la salud ocupacional y la pública, la seguridad industrial, las finanzas, etc. La conciencia creada hacia la responsabilidad del control de los riesgos que afectan a clientes, comunidades y medio ambiente, como el derrame de sustancias tóxicas en ríos y mares, el deterioro ambiental, las explosiones de productos tóxicos, la afectación de la salud por el uso de medicamentos o materiales defectuosos en intervenciones quirúrgicas, las catástrofes naturales, el incremento y revelación de fraudes corporativos, el desacierto en decisiones de administración de grandes capitales comunitarios en mercados de valores, el aumento de costos para resarcir víctimas de riesgos provenientes de empresas o entidades públicas, el cuestionamiento ético y de responsabilidad social sobre el manejo de riesgos y su impacto en el futuro de la humanidad..., han puesto en alerta a administradores, legisladores, científicos y comunidad en general sobre la importancia de identificar y administrar de forma efectiva los riesgos que pueden afectarla sociedad.

En el artículo "Administración de Riesgo Empresarial" publicado en el sitio EcuRed, (11-02-2015) argumenta que dada la fuerte exposición a los riesgos surge un departamento de riesgos en algunas empresas, el cual desarrolla la prevención y protección financiera mediante pólizas de seguro; así como el desarrollo de una política de optimización en la contratación y administración de los riesgos, mediante pólizas de seguros o programas de auditorías

Por tanto, identificar los riesgos que el entorno genera a las organizaciones y los que provienen de sus propios procesos constituye una fuente de información de

vital importancia para la gestión y competitividad empresarial, y eso requiere de herramientas que complementen la observación, la experiencia y la intuición.

Este departamento ha evolucionado con el devenir del tiempo, dado las transformaciones a nivel social-económico, y principalmente en la esfera tecnológica, hasta convertirse en una auténtica **Gerencia de Riesgos**.

Entre el periodo 1970-2000, la proliferación de nuevos instrumentos financieros fueron notables. En 1994, el banco estadounidense JP Morgan propuso, en su documento técnico denominado Riskmetrics, el concepto de “valor en riesgo” como modelo para medir cuantitativamente los riesgos de mercado en instrumentos financieros, basado en la teoría de la probabilidad; Con esta propuesta y adicionando los conceptos de estadística, es que aparece la administración de riesgos la cual tiene diversidad de conceptos en la literatura internacional existe.

Las metodologías de Gestión de Riesgos Operativos han evolucionado desde su comienzo derivado de los requerimientos normativos por parte de los entes reguladores.

Gómez y Tenesaca (2012), plantean que en el mundo el desorden creado por la avalancha de fracasos financieros y prácticas comerciales cuestionables en la década de 1970 llevó a muchas reformas a la creación de varias organizaciones para identificar, evaluar y dar un tratamiento a los riesgos que estaban proporcionando los altos niveles de corrupción existentes, dentro de los cuales se destacaron varios documentos:

La Comisión COSO son las siglas del Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (Comité de Patrocinadores de la Comisión Treadway) fue elaborado para uso de los consejos de administración de las empresas privadas en España y en los países de habla hispana. Su origen fue motivado por los ineficientes controles internos existentes y que repercutieron de forma negativa en muchas empresas produciendo pérdidas e incluso la quiebra.

En COSO (1992), se define el control interno, describe sus componentes, y provee criterios contra los cuales pueden evaluarse los sistemas de control, proporciona

dos objetivos: Dos objetivos principales del informe son (1) establecer una definición común de control interno que sirve a muchas partes diferentes, y (2) provee un estándar contra el cual las organizaciones pueden evaluar sus sistemas de control y determinar cómo mejorarlos, describe que el sistema de control interno debía estar compuesto por cinco componentes interrelacionados entre si y que el segundo consiste en la evaluación de riesgo en la identificación del riesgo y el análisis del riesgo

SAC (1991, 1994) El informe SAC define el sistema de control interno, describe sus componentes, provee varias clasificaciones de los controles, describe objetivos de control y riesgos, y define el rol del auditor interno. El informe provee una guía sobre el uso, administración y protección de los recursos de tecnología informática y discute los efectos de la computación de usuario final, las telecomunicaciones y las tecnologías emergentes

COBIT (1996): Control Objectives for Information and related Technology desarrolló los objetivos de control para la Información y Tecnología relacionada para servir como una estructura generalmente aplicable y prácticas de seguridad y control de SI para el control de la tecnología de la información.

COBIT, SAC y COSO definen el control interno, describen sus componentes y proveen herramientas de evaluación. SAC y COSO también sugieren formas de reportar los problemas de control interno. Adicionalmente COBIT provee una estructura amplia facilitando el análisis y comunicación de las observaciones de control interno.

"La función que tiene por objeto la conservación de los activos de la empresa y de su capacidad de generación de beneficios, mediante la minimización del efecto económico-financiero de las pérdidas accidentales derivadas de la materialización de los riesgos".

A la par se ha ido creando otros métodos en diferentes países siguiendo como patrón este modelo por los resultados alcanzados como el Modelo estándar de Control Interno (MECI) para el estado Colombiano, brindando gran importancia a

la gestión de riesgos presente en cada componente y normas identificadas.

Se han emitido normas que regulan como desarrollar este proceso dentro de cualquier organización:

- ✚ Guía ISO CEI 73 dentro de los términos y definiciones, define los términos relativos a la gestión de riesgos.
- ✚ ISO (Organización Internacional de Normalización) 31000 del 2009 sobre gestión de riesgos elaborada por el Grupo Específico de Carácter Temporal AEN/GET13 perteneciente a los Comités técnicos de ISO. Proporciona los principios y las directrices genéricas sobre la gestión del riesgo.
- ✚ Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos de inversión (GUIA DEL PMBOK) publicada por Project Management Institute (PMI), 2008 que es una norma reconocida en la profesión de la dirección de proyectos.

En Cuba, el proceso de evaluación de riesgos, se encuentra normado por resoluciones emitidas por diferentes órganos del Estado: Resolución 297/03 del Ministerio de Finanzas y Precios, la Resolución 13/06 del Ministerio de Auditoría y Control, que mas tarde fueron derogadas y en su lugar en el 2011 fue dictada la Resolución 60 de la Contraloría General de la República, la Resolución 31/02 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, la resolución 26/06 del Ministerio de Auditoría y Control, que son los instrumentos legales que formalizan la Administración de Riesgos en Cuba.

En el artículo "Metodología para la gerencia de las exposiciones a riesgos de pérdidas en la dirección municipal de salud pública en bahía honda", sitio www.eumed.net/libros-gratis/2011f/1116/definicion.html, 2015-02-20, se define:

La gerencia o administración de riesgos como la disciplina que se ocupa del estudio de cómo realizar el análisis y predicción con la mayor exactitud posible de la ocurrencia de hechos causantes de perjuicios económicos a personas físicas o jurídicas con el fin de medirlos y analizarlos para lograr su eliminación o en caso contrario disminuir sus efectos dañosos.

Muchos autores han establecido parámetros, métodos y fases de trabajo para tratar la gestión de riesgo con el objetivo de definir un modelo válido que permita a una comunidad prepararse y convivir con el riesgo.

De acuerdo con Haro Alfonso de Lara (2005), es la “Medición y Control de riesgos financieros” la concibe como la adopción de un enfoque más proactivo, que transforma la manera de medir y monitorear los riesgos.

En la guía del PMBoK guía fundamentos para la Dirección de Proyectos describa la Gestión de los Riesgos de Proyecto como un proceso que incluye los de llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su seguimiento y control en un proyecto (editada en 2008).

Más adelante refiere que para tener éxito, la organización debe comprometerse a tratar la gestión de riesgos de una manera proactiva y consistente a lo largo del proyecto.

En la ISO 31000 (2009), se define el proceso de gestión de riesgo como una parte integrante del proceso de gestión. Como consecuencia debe ingresarse en la cultura y las prácticas de la organización y adaptarse a los procesos de negocio de la organización.

La autora, considera la administración de riesgo como un proceso consciente, iterativo desarrollado por la administración, que consta de pasos lógicos como identificar, analizar, evaluar, tratar, monitorear comunicar los riesgos utilizando ciertas herramientas, y para llevarla a cabo es preciso definir una política de riesgos en la organización y esta política es precisamente la que determina el nivel de madurez que se tenga ante la gestión de los riesgos.

En Gozález-Cueto y Massó “Barreras a la adecuada implementación del Sistema de Control Interno en las empresas cubanas en la actualidad, 2012, refieren a que en nuestro país no se conoce la situación proactiva que necesitan las organizaciones para lograr un mayor desempeño, la cultura imperante en las organizaciones es más que buscar responsables, tener papeles que mostrar,

“cuidar el puesto”, es integrar con enfoque proactivo el enfoque por proceso, la gestión de la calidad y del sistema de control interno.

Price WaterHouse Coopers (1998) (Citado en González-Cueto y Massó, 2013), plantean “Lo que quita el sueño a los Directores Financieros es el miedo a no conseguir controlar el negocio.

- Evitar sorpresas desagradables en los informes financieros, actuar conforme a las leyes y reglamentos, mantener una alta calificación para los créditos,... de repente todas estas cuestiones ganan importancia si las cosas van mal.
- Constantemente están presentes las incertidumbres y presiones del cambio, sobre la empresa y las personas.

Y esto es lo que se conoce como administración de Riesgos”

En Gozález-Cueto y Massó en el evento CEEC 2013 en el artículo “Desafíos del Desarrollo Económico en Cuba”, expresan que durante 5 años de investigación sobre Administración de Riesgos Económicos (ARE) y Control Interno (CI) en Cuba se han podido constatar las siguientes barreras a la innovación en nuestras empresas:

- Desconocimiento e insuficiente preparación teórica y metodología en temas de gestión empresarial. Se identifica innovación con la ANIR.
- Falta de motivación para la implementación de sistemas integrados de gestión
- Falta prioridad de la dirección para la implementación de la gestión por procesos y por tanto de la administración de riesgos y la innovación.
- No se sabe cómo implementar el Control Interno, ni administrar riesgos más allá de tener todo lo que la guía de autocontrol dice, pero por qué se hace y cómo, es una incógnita.
- Se ve la estructura aprobada para la entidad como una barrera para proponer cambios.

- Se interpreta el CI como tener documentos que mostrar al auditor. Cumplir la legislación establecida y las normativas. No se vincula a la efectividad y eficiencia de las operaciones.
- Prácticas de administración de riesgos pero sólo para determinados tipos de riesgos.
- Corrupción, delito económico y riesgo commodity en las del MINCEX
- Centrarse en el cumplimiento de la legislación existente. Predomina evitar más que controlar.
- Manejar la administración de riesgos por intuición o experiencia

La autora coincide que estos han sido alguno de los aspectos que han frenado la innovación en nuestras empresas e imposibilitan desarrollar la gestión de riesgos como un proceso, atribuyendo que existen algunas otras que de igual forma inciden:

- La carencia de sistemas automatizados como herramientas para realizar una valoración adecuada de los riesgos.
- La incultura existente en las empresas en la identificación y tratamiento a riesgos.
- La incomprensión del valor que aporta a la dirección una correcta administración de los riesgos.
- La falta de autonomía de las empresas que las imposibilitan de retener o provisional fondos para contingencias.
- La interpretación errónea aplicada a las normas por organismos rectores y controladores convirtiéndolas en un cumplimiento formal más que una herramienta.
- La inexistencia de buenas prácticas en el país en el tema de gestión de riesgos que permita hacerla extensiva al resto de las organizaciones.
- La falta de visión de los directivos de las organizaciones y empresas.

1.1.2 Madurez del riesgo

La madurez del riesgo que pueda alcanzar una empresa depende en gran medida de los recursos económicos, el medio natural, la cultura o la religión de una determinada comunidad.

Los modelos de madurez proporcionan un marco para comparar la capacidad y los enfoques existentes con las mejores prácticas.

El primer modelo en el área de gestión de riesgo fue el Risk Maturity Model RMM o Modelo de Madurez de Riesgo, En éste se describen cuatro niveles de capacidad de incrementar la gestión de riesgos, llamados Simplista, Principiante, Normalizado y Natural, proporcionan un marco valioso para tales evaluaciones. Pueden ayudar a las organizaciones a comparar la capacidad de gestión de riesgos, diseñar un camino estructurado para mejorar y medir el progreso hacia el objetivo de optimizar la efectividad de la gestión del riesgo, el cual fue desarrollado en 1997.

Cada nivel de madurez puede definirse utilizando cuatro atributos – cultura, proceso, experiencia y aplicación:

- En el nivel 1 “Simplista”, la cultura es la resistencia al cambio, no hay procesos de gestión de riesgos, no hay experiencia de utilizar la gestión de riesgos.
- La cultura del Nivel 2 “Principiante” tiende a ver la gestión de riesgos como una carga adicional, los Procesos están hechos a medida y su efectividad depende de la experiencia limitada de unos pocos individuos.
- Las organizaciones de Nivel 3 tienen una gestión de riesgos “Normalizada”, con una cultura que reconoce la existencia del riesgo y espera alcanzar beneficios de gestionarlo. Los procesos genéricos y formales están operativos, con los recursos necesarios disponibles, y el personal tiene la experiencia adecuada para llevar a cabo.
- Las organizaciones de nivel 4 “Natural”, se caracterizan porque una cultura de concienciación ante el riesgo, que conduce a la organización a una gestión proactiva del riesgo, buscando aventajarse de su entorno incierto.

Las mejores prácticas de procesos se implementan a todos los niveles del negocio, con una actualización.

1.2 Marco Metodológico de la gestión de Riesgos

A partir de la creación del primer modelo diseñado para fortalecer los sistemas de controles internos COSO (1992), han surgido una serie de metodologías en los diferentes países para regular el desarrollo de este proceso, el siguiente epígrafe detallará las metodologías más usuales y las normas que lo regulan.

En el mundo

En su alcance la Guía ISO/CEI 73 especifica que está concebida como un documento genérico al más alto nivel, para la redacción o revisión de normas que incluyan aspectos de la gestión de riesgos. Dentro de la Visión general de términos y definiciones relacionadas con la gestión de riesgos la Guía ISO/CEI 73 define que la gestión de riesgos forma parte de los procesos de gestión más amplios de las empresas. La gestión de riesgos depende del contexto en el que se utilice. La terminología utilizada en cada contexto puede variar, 1973.

La autora considera que la guía define claramente los términos relacionados con la gestión de riesgos cualesquiera que estos sean y lo ve como un proceso que consta de pasos lógicos, identificación, evaluación, tratamiento y seguimiento y control, dejando claro cada uno de los conceptos.

En la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBoK), 2008, Capítulo 11, se describe cómo se desarrolla el proceso de gestión de Riesgos en un Proyecto e incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su seguimiento y control en un proyecto y las técnicas y métodos utilizados para su desarrollo, definiéndolos de la siguiente forma:

1. Planificar la Gestión de Riesgos—Es el proceso que indica cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.
2. Identificar los Riesgos —Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características. Algunos

técnicas de recopilación de información utilizadas en la identificación de riesgos son: Técnicas de Recopilación de Información; Tormenta de ideas, Técnica Delphi, Entrevistas; Análisis causal; Análisis de las Listas de Control; Análisis de los supuestos; Técnicas de diagramación; Diagramas de causa y efecto, que también se conocen como diagramas de Ishikawa o diagramas de espina de pescado, diagramas de flujo o de sistemas y los diagramas de influencias; Análisis SWOT (o DAFO, Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades; Juicio de Expertos, entre otras.

3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos—Es el proceso que consiste en priorizar los riesgos, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos, permite evaluar la prioridad de los riesgos identificados, usando la probabilidad relativa de ocurrencia, el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto. Dentro de las técnicas y herramientas utilizadas para su desarrollo se encuentran: Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos; Matriz de Probabilidad e Impacto; Evaluación de la Calidad de los Datos sobre Riesgos; entre otras.
4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos—Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto, puede utilizarse para asignar a esos riesgos una calificación numérica individual o para evaluar el efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan el proyecto. Dentro de las herramientas y técnicas empleadas están: entrevistas, distribuciones de probabilidad; Análisis del valor monetario esperado. Dentro de las técnicas de Análisis Cuantitativo de Riesgos y de Modelado se encuentran: las técnicas comúnmente usadas abarcan tanto los análisis orientados a eventos como a los orientados a proyectos, e incluyen: Análisis de sensibilidad, Modelado y simulación.
5. Planificar la Respuesta a los Riesgos —Es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Las respuestas a los riesgos planificadas deben adaptarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío por cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las

partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable. Dentro de las herramientas y técnicas están: Estrategias para Riesgos Negativos o Amenazas) que consisten en evitar, transferir, mitigar o aceptar.

6. Monitorear y Controlar los Riesgos- Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso de gestión de los riesgos. Aplica técnicas, tales como el análisis de variación y de tendencias. Dentro de las herramientas y técnicas usadas están la Reevaluación de los Riesgos; Auditorías de los Riesgos; Análisis de Variación y de Tendencias; Medición del Desempeño Técnico; Análisis de Reserva; Reuniones sobre el Estado del Proyecto

La autora considera que se hace un análisis pormenorizado del proceso de gestión de riesgos durante un proyecto, pero no aborda otros temas relacionados con el proceso de gestión de riesgos en una organización con un encargo estatal.

En Cuba

En la Resolución 60 de la Contraloría General de la República, se establece las normas y principios básicos de obligada observancia para la Contraloría General de la República y los sujetos a las acciones de auditoría, supervisión y control de este Órgano (CGR, 2009):

En el capítulo II, ARTÍCULO 9, define que el Sistema de Control Interno está formado por cinco componentes interrelacionados entre sí, en el marco de los principios básicos y las características generales; estos son los siguientes: Ambiente de Control, Gestión y Prevención de Riesgos, Actividades de Control, Información y Comunicación y Supervisión y Monitoreo, los que se encuentran estructurados en normas.

En su sección segunda, ARTÍCULO 11 se define Que el componente Gestión y Prevención de Riesgos establece las bases para la identificación y análisis de los riesgos que enfrentan las entidades para alcanzar sus objetivos. Una vez clasificados los riesgos en internos y externos, por procesos, actividades y operaciones, y evaluadas las principales vulnerabilidades, se determinan los

objetivos de control y se conforma el Plan de Prevención de Riesgos para definir el modo en que habrán de gestionarse.

La autora considera que aun cuando la resolución 60 tiene bien definido que el objetivo de la misma es llevar a cabo la gestión de riesgos, deja la incertidumbre del cómo hacer una correcta identificación de riesgos, teniendo en cuenta que no existen precedentes en el país, en cuanto a qué método se aplica al proceso de evaluación para darle la importancia relativa a los riesgos identificados, cuáles son los objetivos de control que se deben tomar, entre otros. Por eso, la investigación aborda este tema como un aspecto pendiente dentro de la resolución y propone la metodología para realizar una correcta administración de los riesgos en el Proyecto

En la ISO 31000 de 2009 Gestión d Riesgos. Principios y directrices

En el capítulo 1, objeto y campo de aplicación de la investigación plantea que esta norma internacional puede utilizarse por cualquier empresa pública, privada o social, asociación, grupo o individuo. Por tanto, esta norma internacional no es específica de una industria o sector concreto.

El diseño y la implementación de planes y marcos de trabajo de gestión del riesgo necesitarán tener en cuenta las diversas necesidades de una organización específica, sus objetivos particulares, su contexto, su estructura, sus operaciones, sus procesos, sus funciones, sus proyectos, sus productos, sus servicios, o sus activos y prácticas específicas utilizadas.

En el capítulo II, esta norma emite un grupo de términos y definiciones asociadas al proceso de gestión de riesgos, en el III enuncia los principios del proceso, definiéndolo: crea y protege el valor, es una parte integral de todos los procesos de la organización, es parte de la toma de decisiones, trata explícitamente la incertidumbre, es sistemática, estructurada y oportuna, se basa en la mejor información disponible, se adapta, integra los factores humanos y culturales, es transparente y participativa, es dinámica, iterativa, y responde a los cambios, facilita la mejora continua de la organización, y contribuye de manera tangible al logro de los objetivos y a la mejora del desempeño.

En el capítulo IV se define el marco de trabajo, los componentes necesarios para el marco de trabajo y la forma en que estos componentes se interrelacionan de una manera iterativa.

En el capítulo V establece que la organización debería definir los criterios que se aplican para evaluar la importancia del riesgo. Los criterios deberían reflejar los valores, los objetivos y los recursos de la organización.

Establece que la apreciación del riesgo es el proceso global de identificación, de análisis y de evaluación del riesgo y explica cómo se desarrolla cada paso.

1. Identificación del riesgo: El objetivo de esta etapa consiste en generar una lista de riesgos en función de los objetivos.
2. Análisis del riesgo: El análisis del riesgo proporciona elementos de entrada para la evaluación del riesgo y para tomar decisiones acerca de si es necesario tratar los riesgos que puede ser cualitativo, semi-cuantitativo o cuantitativo, o una combinación de los tres casos, dependiendo de las circunstancias.
3. Evaluación del riesgo: En base a los resultados del análisis del riesgo, la finalidad de la evaluación del riesgo es ayudar a la toma de decisiones.
4. Tratamiento del riesgo: Implica la selección y la implementación de una o varias opciones para modificar los riesgos
5. Preparación e implementación de los planes de tratamiento del riesgo: La finalidad de los planes de tratamiento del riesgo consiste en documentar la manera en que se implantarán las opciones de tratamiento elegidas
6. Seguimiento y revisión: deberían planificarse en el proceso de tratamiento del riesgo y someterse a una verificación o una vigilancia regular.

La autora considera que esta norma recoge metodológicamente como se debe realizar este proceso en cualquier empresa y establece dentro de su marco de trabajo que el proceso debe ser parte integrante del proceso de gestión, que debe ingresarse en la cultura y las prácticas de la organización y adaptarse a los procesos de negocio de la organización, por lo que busca mejorar estos atributos que son los que le permiten a una organización una madurez en el proceso.

1.3 Análisis de conceptos claves para el desenvolvimiento de la investigación.

Para una mejor comprensión de los términos y definiciones dadas en el transcurso de la investigación se analizan los términos y definiciones relativos a la gestión de riesgos dados en las normativas definidas anteriormente.

1.3.1 Términos básicos y definiciones. Definiciones

Riesgo: Combinación de la probabilidad de un suceso y de su consecuencia.

Consecuencia: Resultado de un suceso que se puede expresar cualitativa o cuantitativamente.

Probabilidad: Grado en que un suceso puede tener lugar.

Suceso: Ocurrencia de una serie de circunstancias particulares.

Fuente: Elemento o actividad que disponga de un potencial de consecuencia

Criterio de riesgos: Términos de referencia por los que se evalúa la importancia del riesgo

Gestión de riesgos: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una empresa en relación con el riesgo

Sistema: Un conjunto de partes o elementos organizadas y relacionadas que interactúan entre sí para lograr un objetivo

Sistema de gestión de riesgos: Serie de elementos del sistema de gestión de una empresa, relacionados con la gestión de riesgos

Eficacia: Consiste en alcanzar las metas establecidas en la empresa.

Eficiencia: Consiste en el logro de las metas con la menor cantidad de recursos. Obsérvese que el punto clave en esta definición es ahorro o reducción de recursos al mínimo.

Eficacia: Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción.

Eficiencia

Términos relacionados con personas o empresas afectadas por el riesgo

o Interesado ("Stakeholder")

Cualquier individuo, grupo o empresa que pueda afectar, estar afectado por o considerarse afectado por un riesgo

Percepción de riesgos: Modo en el que un interesado ve un riesgo, basándose en una serie de valores o asuntos.

Comunicación de riesgos: Intercambio de o hacer común información acerca del riesgo entre el encargado de la toma de decisiones y otros interesados.

Términos relacionados con la valoración de riesgos

- I. **Valoración de riesgos:** Proceso general de análisis de riesgos y de evaluación de riesgos.
- II. **Análisis de riesgos:** Uso sistemático de información para identificar fuentes y para calcular riesgos.
- III. **Identificación de riesgos:** Proceso por el que se encuentran, enumeran y caracterizan elementos de riesgo.
- IV. **Identificación de fuentes:** Proceso por el que se encuentran, enumeran y caracterizan las fuentes.
- V. **Estimación de riesgos:** Proceso utilizado para asignar valores a la probabilidad y a las consecuencias de un riesgo.
- VI. **Evaluación de riesgos:** Proceso que consiste en la comparación del riesgo calculado con ciertos criterios de riesgos para determinar la importancia del riesgo.

Términos relacionados con el tratamiento y control de riesgos

- I. **Tratamiento de riesgos:** Proceso de selección y aplicación de medidas para modificar el riesgo.
- II. **Control de riesgos:** Acciones para la aplicación de las decisiones de la gestión de riesgos.
- III. **Optimización de riesgos:** Proceso relacionado con el riesgo para minimizar las consecuencias negativas y maximizar las positivas y sus respectivas probabilidades.
- IV. **Reducción de riesgos:** Acciones tomadas para reducir la probabilidad las consecuencias negativas, o ambas, en relación con un riesgo.
- V. **Mitigación:** Limitación de cualquier consecuencia negativa de un suceso particular.

- VI. Elusión de riesgos:** Decisión de no involucrarse en una situación de riesgo o acción consistente en salir de la misma.
- VII. Transferencia de riesgos:** compartir con otra parte la carga de las pérdidas o el beneficio de las ganancias consecuencia de un riesgo.
- VIII. Financiación de riesgos:** Provisión de los fondos necesarios para sufragar los costes del tratamiento de riesgos y los costes afines.
- IX. Retención de riesgos:** Aceptación de la carga de las pérdidas o el beneficio de las ganancias que resultan de un riesgo particular.
- X. Aceptación de riesgos:** Decisión de aceptar un riesgo.
- XI. Riesgo residual:** Riesgo que permanece después del tratamiento de riesgos.

1.4 Conclusiones

Se realiza un estudio de los aspectos teóricos de la evaluación y gestión de riesgos, desde el surgimiento del riesgo como fenómeno natural, las causas y consecuencias a que está condicionado, su evolución, los diversos criterios existentes por algunos clásicos, la aparición de algunos métodos desarrollados por los fenómenos de corrupción existentes, y otras normativas desarrolladas para lograr una adecuada gestión de riesgos, el surgimiento del primer modelo para evaluar el nivel de madurez alcanzado por las organizaciones; En Cuba la resolución 60 de la CGR, rectora en materia de control interno y gestión y prevención de riesgos, además se citan algunos criterios de autores cubanos sobre la evolución de este proceso y las principales barreras que han frenado su implementación y la importancia que reviste que se diseñen sistemas que aporten valor a la toma de decisiones.

Por último se brindan un grupo de conceptos referidos a la gestión de riesgos para un mejor entendimiento del lector.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II.- Descripción de la metodología o del procedimiento metodológico a utilizar para el diseño de un sistema de gestión de riesgos para el proyecto.

2.1 Nivel de maduración del riesgo alcanzado por el Proyecto

La madurez del riesgo que pueda alcanzar una empresa depende, en gran medida, de los recursos económicos, del medio natural, de la cultura o la religión de una determinada comunidad, el primer modelo surgido en 1997 (Risk Maturity Model RMM o Modelo de Madurez de Riesgo) describe cuatro niveles de capacidad para incrementar la gestión de riesgos, llamados Simplista, Principiante, Normalizado y Natural, que proporcionan un marco valioso para tales evaluaciones y se definen utilizando cuatro atributos – cultura, proceso, experiencia y aplicación.

Para ubicar al proyecto en uno de los niveles existentes se diseñó una encuesta teniendo en cuenta la manifestación de los atributos: cultura, proceso, experiencia y aplicación para determinar en cuál nivel de madurez del riesgo está enmarcado el Proyecto de Expansión de la Refinería Camilo Cienfuegos y sobre esa base diseñar un sistema que permita pasar a otro nivel de madurez.

De acuerdo a lo establecido en la Resolución 60 de la CGR en su Artículo 4, cada órgano, organismo, organización y entidad **diseña, implementa, armoniza y auto controla, de forma sistemática, su sistema de control interno**, de acuerdo con sus objetivos, estrategias, características y competencias y en consecuencia, debe contener los aspectos establecidos en los cinco componentes existentes (ambiente de control, gestión y prevención de riesgos, actividades de control, supervisión y monitoreo e información y comunicación).

Esquema general de la investigación

Para el desarrollo de esta investigación se propone seguir la siguiente metodología:

RESULTADOS ESPERADOS	FASES O ETAPAS	PASOS	Métodos y técnicas						
			Observación	Análisis	Encuest	Entrevis	Escalas	TEST	otros
Diseñar e implementar un sistema para administrar los riesgos en el Proyecto Expansión	1. Identificar el nivel de madurez que tiene el proyecto frente a la gestión de riesgos	1.1 Diseñar una encuesta que permita conocer los atributos que posee la empresa frente a la gestión de riesgos	X		X				
	2. Definir el modelo a utilizar y los elementos necesarios para el diseño e implementación del Sistema de Gestión de Riesgos	2.1 Consultar la metodología rectora en el país y la utilizada en el mundo y proponer una para desarrollar el proceso de gestión de riesgos en el proyecto.	X						
		2.2 Definir las políticas y principios a regir por el sistema				X			
		2.3 Determinar los recursos necesarios para diseñar e implementar el sistema.				X			

	3. Definir las responsabilidades de todos los niveles involucrados dentro del proceso	3.1 Determinar las personas involucradas en el proceso de gestión de riesgos.				X			
		3.2 Definir las responsabilidades de cada nivel para garantizar un proceso continuo.		X	X	X			
	4. Identificar los indicadores de eficacia que miden el proceso	4.1 Evaluar los pasos a desarrollar para desarrollar el proceso.				X			
		4.2 Identificar los elementos medulares del sistema				X			
		4.3 Diseñar y validar un indicador que mida el resultado del proceso.	X		X	X			
	5. Establecer la metodología para llevar a cabo el proceso	5.1 Validar la aceptación de los pasos propuestos para el proceso.			X				
		5.2 Realizar pruebas de funcionamiento al software	X		X				

	6. Realizar recomendaciones que permitan la mejora continua del proceso	5.3 Establecer los métodos a utilizar y las técnicas a emplear en cada paso 6.1 Elaborar conclusiones que evalúen el sistema a implementar. 6.2 Sobre la base anterior realizar recomendaciones para la mejora del sistema como proceso	X						
			X						
			X						

Una vez analizadas las metodologías existentes para llevar a cabo el proceso de gestión de riesgos en el marco nacional e internacional, la autora propone en este capítulo una metodología basada en la combinación de las ya existentes, de forma que cumpla lo establecido en la Resolución 60 de la CGR como órgano rector en Cuba y que permita aportarle de la guía del PMBOK, 2008 y la ISO 31000, 2009 los aspectos carentes en dicha norma, para llevar a cabo el proceso de evaluación de los riesgos, con el apoyo de un software soportado por métodos matemáticos tradicionales, para la valoración de los riesgos identificados. Por tal motivo, la metodología propuesta para realizar este proceso tiene un enfoque mixto que puede ser utilizada en el proyecto y extenderse a cualquier área de la empresa y.

La gestión de riesgos como sistema debe:

- a) definir y aprobar la política de gestión del riesgo;
- b) asegurar que la cultura de la organización y la política de gestión del riesgo estén alineadas;

- c) determinar los indicadores de desempeño de la gestión del riesgo que son coherentes con los indicadores de desempeño de la organización;
- d) alinear los objetivos de la gestión del riesgo con los objetivos y estrategias de la organización;
- e) asegurar el cumplimiento legal y reglamentario;
- f) asignar la obligación de rendir cuentas y las responsabilidades que corresponden a los diferentes niveles de la organización;
- g) asegurar que la gestión del riesgo tiene asignados los recursos necesarios;
- h) comunicar los beneficios de la gestión del riesgo a todas las partes interesadas; y
- i) asegurar que el marco de trabajo para gestionar el riesgo continúa siendo adecuado.

2.2 Metodología propuesta

La investigación, teniendo en cuenta los aspectos antes mencionados, propone los principios, políticas y metodología a seguir para que el proceso adopte la condición de sistema.

2.2.1 De los principios

El sistema de gestión de riesgos propuesto como parte componente del SCI debe cumplir los principios enunciados en la Resolución 60 de la CGR

I. Principios del Sistema de Gestión de Riesgos:

- a) Legalidad: Diseñado sobre la base de la legislación vigente, adoptando aspectos de normas internacionales carentes en la Ley Cubana aplicable y realizada para el mejoramiento del proceso de gestión de riesgos, y contribuye de manera tangible al logro de los objetivos.
- b) Objetividad: Ayuda a las personas en la toma de decisiones a definir las prioridades de las acciones y a distinguir entre planes acciones diferentes.
- c) Probidad administrativa: Diseñado con el propósito de promover la correcta administración de los riesgos para el logro de los objetivos y metas trazadas.

- d) Fijación de responsabilidad: Tiene como objetivo establecer el procedimiento de cómo llevarlo a cabo, previendo las funciones y responsabilidades de cada área que integra el proyecto.
- e) Autocontrol: tiene implícito el autocontrol como una de las medidas para monitorear el proceso.
- h) Transparencia y participación: Durante el proceso participan de forma directa o indirecta todo el personal y permite a los que toman decisión se mantengan actualizados de la situación real.
- i) Iterativa: Es sensible de manera continuada a los cambios y se adapta a ellos.

2.2.2 De las políticas

El proceso de gestión de riesgos debe desarrollarse bajo las siguientes políticas,

1. Forma parte de los procesos estratégicos identificados en la organización, siendo un elemento clave en el proceso de toma de decisiones.
2. La gestión de los riesgos se debe realizar por todas las áreas y direcciones del Proyecto y se desarrolla en tres fases.
 - Identificación de riesgos.
 - Evaluación de riesgos
 - Tratamiento de los riesgos
3. Los objetivos a tener en cuenta para evaluar el posible impacto dentro del proceso de la gestión de los riesgos son:

1. En los proyectos

- Los costos del proyecto
- El cronograma del proyecto.
- La calidad final del proyecto.
- Impacto en el medio ambiente.
- Pérdida o daños a personas o propiedades.

➤ Otros.

4. Una vez evaluados los riesgos se llevan al plan de prevención los considerados como altos e intolerantes, los bajos y medios se deben seguir un monitoreo por las áreas, dentro de cuyas funciones se encuentra gestionar el proceso referido.
5. Los riesgos recogidos en el plan de prevención del proyecto no son la sumatoria de todos los riesgos de las diferentes áreas o direcciones sino los que más impactan sobre el logro de los objetivos antes enunciados.
6. En cada área o dirección así como a nivel de organización debe existir un grupo de expertos que son las personas que se encargaran de la identificación y seguimiento de los riesgos.
7. La evaluación de los riesgos se realiza a través de un software denominado ADRIP diseñado sobre la base del método Monte Carlos.
8. Para desarrollar el proceso de identificación de los riesgos se tendrán en cuenta los procesos desarrollados en la organización y no la estructura funcional existente.
9. Las reuniones de revisión de riesgos se realizarán, al menos, sobre una base trimestral y/o de forma ocasional cuando se decida.
10. El plan de prevención de riesgos se aprueba por el Comité de Dirección y es revisado en caso de cambios significativos.

2.2.3 De las responsabilidades:

1. El jefe máximo de la entidad será el responsable de exigir por el cumplimiento de las políticas y principios antes mencionados.
2. El jefe de cada área y dirección será el responsable de desarrollar el proceso de gestión de riesgos acorde a la metodología políticas y principios establecidos.
3. Cada grupo de expertos será responsable de la identificación de los riesgos aplicando las técnicas previstas, realizar el monitoreo previsto y comunicar al

jefe máximo superior del resultado de la efectividad de las medidas previstas para su análisis en el comité de prevención y control.

2.2.4 De la eficiencia y eficacia del proceso:

Para evaluar la eficacia del proceso se realizará, al cierre de cada periodo, a través del indicador Índice de gestión de Riesgo (IGR). El objetivo de este índice es la medición del desempeño de la gestión del riesgo que se determina por la siguiente fórmula:

$$IGR = \sum (I_I + I_R + I_M)$$

Donde

I_I . Índice de identificación: Mide el grado de identificación que tengan los riesgos en un periodo y se evalúa cualitativamente como:

- 0- Sin identificar
- 1- En proceso de identificación
- 2- Identificado totalmente

I_R . Índice de reducción: Una vez identificados y evaluados los riesgos, se deben asignar medidas de reducción y se evalúan cualitativamente:

- 0 – Sin asignar medidas
- 1- En proceso de asignación
- 2- Asignada medidas a todos los riesgos

I_M -Índice de Manejo: Mide el manejo que se realiza a las medidas asignadas para evaluar el impacto de los objetivos del proceso, se evalúa de forma cualitativa:

- 0- No se analiza el cumplimiento de las medidas
- 1- Se analizan y no se da seguimiento
- 2- Se da seguimiento y son gestionadas por la dirección

El índice de gestión de riesgos se analiza con una frecuencia trimestral y se califica como bajo (B), apreciable(A), aceptable(C) y óptimo(O) en dependencia de si el resultado se mueve dentro de los siguientes rangos:

$0 \leq \text{IGR} \leq 1$ Bajo (**B**)

$1 \leq \text{IGR} \leq 3$ Apreciable(**A**)

$3 \leq \text{IGR} \leq 5$ Aceptable (**C**)

$\text{IGR} \geq 5$ Optimo (**O**)

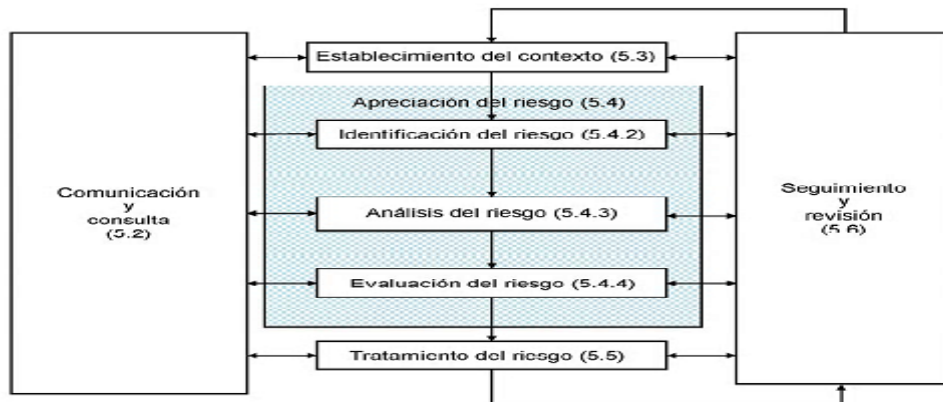
2.2.5 De los recursos:

Para desarrollar una adecuada gestión de riesgos se debe contar con un mínimo indispensable de recursos, los cuales deben ser correctamente planificados en los procesos de planeación y del plan anual del proyecto:

1. Las personas involucradas deben contar con la experiencia, habilidades y capacidades suficientes para desarrollar el proceso.
2. Contar con los recursos necesarios, tales como personas especializadas, información, documentos y registros, material de oficina, medios de cómputo.
3. Contar con los instrumentos, conocimientos y habilidades para aplicar los métodos y las herramientas disponibles para llevar a cabo la gestión de riesgos.
4. Tener los procesos y procedimientos documentados.
5. Tener los sistemas de gestión de la información y el conocimiento necesarios
6. Tener los programas de formación implementados.

2.3 De la metodología a aplicar:

El proceso de gestión de riesgos comprende la realización de varias actividades, comunicación y consulta, establecimiento del contexto, apreciación del riesgo, tratamiento del riesgo y seguimiento y revisión, para nuestro sistema proponemos seguir el representado en la siguiente figura.



Actividades que conforman el sistema de gestión de riesgos

2.3.1 Comunicación y consulta:

Las comunicaciones y consultas con las partes interesadas son importantes ya que éstas pueden emitir juicios sobre el riesgo, basados en sus percepciones sobre el mismo, para el sistema propuesto se acordarán las partes interesadas mediante una entrevista al personal involucrado.

2.3.2 Establecimiento del contexto:

Se establece el entorno externo e interno en que el proyecto busca conseguir sus objetivos mediante el resultado de entrevistas con el personal involucrado.

2.3.3 Apreciación del riesgo

La apreciación del riesgo es el proceso global de identificación, de análisis y de evaluación. Para lograr realizar una correcta gestión del mismo se implementa el uso como herramienta de un **software denominado ADRIP** que, sobre la base de métodos matemáticos, facilite la evaluación de los riesgos para poder establecer la importancia relativa, que como principio establece la resolución antes mencionada.

La identificación de riesgos: En esta etapa se propone identificar la posible exposición del Proyecto a la incertidumbre. Para esto se necesita un personal con conocimiento detallado del proyecto, del mercado en el que opera, del entorno legal, social, político y cultural que lo rodea, y tener una visión de la estrategia a seguir y de los objetivos del proyecto, .

Dentro de las categorías que se deben analizar para identificar riesgos que afectan al proyecto están:

- ✚ Estratégicas: Se refieren a los objetivos estratégicos a largo plazo del proyecto teniendo en cuenta: la disponibilidad de capital, los riesgos políticos, los cambios legales y de regulación, la reputación del proyecto y con ello la del país, los cambios en el entorno físico .
- ✚ Operacionales: Se refieren a los problemas cotidianos a los que se enfrenta el proyecto al esforzarse por conseguir sus objetivos estratégicos.
- ✚ Ejecución y control: Se refieren a la gestión efectiva y al control de la ejecución del presupuesto asignado, el control de los recursos materiales, humanos y financieros puestos a disposición del proyecto para lograr sus objetivos.
- ✚ Gestión del Conocimiento: Se trata de la gestión efectiva y del control de las políticas establecidas con la capacitación y preparación de los recursos humanos para cumplir de forma efectiva con las metas que impone el proyecto, tanto desde el punto de vista tecnológico, de seguridad ambiental, económicos y sociales.
- ✚ Tecnológica. Entre los factores internos se pueden incluir el mal funcionamiento de los sistemas, el uso indiscriminado de las tecnologías y los medios de comunicación o la pérdida de personal clave.
- ✚ Conformidad: Se refiere a temas como salud y seguridad, medioambiente, y temas de regulación.
- ✚ Indisciplinas sociales Aspectos sociales que influyen directamente sobre los objetivos propuestos.

Para la identificación se utilizarán los siguientes métodos y técnicas de recogida y análisis de datos:

1. Técnicas de diagramación como el diagrama de Ishikawa o de espina de pescado (útil para identificar causas de riesgos), diagramas de flujo de proceso (útiles para mostrar cómo se relacionan los elementos de un sistema y el mecanismo de causalidad).

2. Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas, y oportunidades (DAFO). Este análisis ayuda a una mejor comprensión del proyecto y de los riesgos asociados a cada perspectiva del DAFO.
3. Revisión de la documentación: Puede efectuarse una revisión estructurada de la documentación del proyecto, incluyendo los planes, los supuestos, los archivos de proyectos anteriores, los contratos y otra información.

Técnicas de Recopilación de Información: Las técnicas de recopilación de información a utilizar en la identificación de riesgos deben ser:

- 6.1 Tormenta de ideas: La meta de la tormenta de ideas es obtener una lista completa de los riesgos del proyecto.
- 6.2 Técnica Delphi: La técnica Delphi es una manera de lograr un consenso entre los expertos. Un facilitador utiliza un cuestionario para solicitar ideas acerca de los riesgos importantes del proyecto. Las respuestas son resumidas y luego enviadas nuevamente a los expertos para que realicen comentarios adicionales. En pocas rondas, mediante este proceso se puede lograr el consenso.
- 6.3 Entrevistas: La realización de entrevistas a los participantes experimentados del proyecto, a los interesados y a los expertos en la materia puede ayudar a identificar los riesgos.

Una vez identificados los orígenes del riesgo, las causas y las consecuencias de los mismos, se debe proceder a incorporar a la base de datos del software los datos relacionados con cada riesgo para su archivo y procesar un grupo de reportes de gran utilidad para el equipo de dirección.

Análisis del riesgo: Este análisis implica comprender riesgo, conocer sus causas y las fuentes que lo originan, sus consecuencias positivas y negativas y la probabilidad de que estas consecuencias puedan ocurrir.

Este análisis puede ser cualitativo, semi-cuantitativo y cuantitativo o una combinación dependiendo del nivel de información, de los datos de los recursos disponibles o las circunstancias.

Análisis cualitativo de riesgos

Evalúa el impacto y la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados en el paso anterior usando métodos y herramientas de análisis cualitativo. El riesgo se mide a partir de dos parámetros: probabilidad e impacto.

Como herramienta a utilizar para realizar este análisis cualitativo, la autora propone

- Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos: Mediante esta evaluación se estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico y la evaluación del impacto de los riesgos.

Los riesgos pueden evaluarse mediante entrevistas o reuniones con participantes del grupo de expertos seleccionado previamente, utilizando para ello tres variables cualitativas alta, media o baja tanto para la probabilidad como para las consecuencias y los valores asignados estarán en correspondencia con los siguientes elementos respecto a las amenazas y las oportunidades, en las que proponemos (Ver tablas).

PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
Alta(probable)	Susceptible de ocurrir cada año o más del 25% de probabilidad de que ocurra
Media(posible)	Susceptible de ocurrir en un período de cinco años o menos del 25% de probabilidad de que ocurra.
Baja(remota)	No es susceptible de ocurrir en un período de diez años o menos del 2% de probabilidad de que ocurra.

Consecuencias	Daños
Alta	Los impactos económicos superan el 30% del costo total inversión Los impactos políticos y sociales afectan la integridad y continuidad del Proyecto
Media	Los impactos económicos se encuentran dentro del rango del 10-30 % del costo total inversión Los impactos políticos y sociales afectan la integridad del Proyecto
Baja	Los impactos económicos están por debajo del 10% del costo total de la inversión Los impactos políticos y sociales no afectan la integridad del Proyecto

- Matriz de Probabilidad e Impacto. Los riesgos deben priorizarse para realizar un análisis cuantitativo y para ello fue diseñado en el software un modulo, posterior a este paso se deben elaborar respuestas basadas en su calificación. A partir de la evaluación asignada en el anterior paso se realiza la matriz de riesgo que permita evaluar la importancia de cada riesgo y, por consiguiente, de su prioridad de atención.

Análisis cuantitativo de los riesgos

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto, incluido dentro del software. Este rango por vez primera se hizo bajo el mismo supuesto para evaluar la probabilidad y la consecuencia y varía en un rango de 0,1 a 1 y bajo los siguientes criterios: Bajo (0,1 a 0,33); Medio (0,34 a 0,66) y Alto (0,67 a 1) utilizando para ello el método Montecarlo.

Entre las herramientas utilizadas para el análisis cuantitativo del riesgo se encuentran:

- ✓ Entrevistas

- ✓ Análisis de sensibilidad.
- ✓ Análisis del valor monetario esperado
- ✓ Modelado y simulación.

Para el sistema de gestión de riesgos objeto de estudio la autora propone el modelado y simulación el cual será realizado a través del software utilizando el método Montecarlo.

Por lo general, el proceso de Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos se hace después del proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. En algunos casos, es posible que el proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de **Riesgos no sea necesario para desarrollar una respuesta efectiva a los riesgos, pues depende de la disponibilidad de tiempo y presupuesto, así como la necesidad de declaraciones cualitativas o cuantitativas acerca de los riesgos y sus impactos.**

Evaluación de los riesgos,

En base al resultado obtenido en el análisis del riesgo, la finalidad de esta evaluación es ayudar a la toma de decisiones determinando los riesgos a tratar y la prioridad para implementar el tratamiento, utilizando la matriz de riesgo emitida como reportes del sistema se agrupan los riesgos en diferentes categorías en dependencia de su exposición y se agrupan en tres grandes grupos para establecer su tratamiento

Importante

Moderado

Bajo

2.3.4 Tratamiento del riesgo

Implica la selección e implementación de una o varias opciones para modificar los riesgos, las opciones del tratamiento son:

1. Evitar el riesgo decidiendo no inicial. Evitar el riesgo implica cambiar el plan para la dirección del proyecto, a fin de eliminar por completo la amenaza.

2. Eliminar la fuente de riesgo. Implica desarrollar alternativas que eliminen la fuente que origina la ocurrencia de ese riesgo.
3. Modificar la probabilidad. Significa emplear medidas que permitan disminuir la probabilidad de ocurrencia del mismo.
4. Modificar las consecuencias. Significa emplear medidas que permitan disminuir la consecuencia sobre los objetivos una vez que el riesgo suceda.
5. Mitigar el riesgo. Adoptar acciones tempranas para reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto sobre el proyecto, a menudo es más efectivo que tratar de reparar el daño después de ocurrido el riesgo.
5. Transferir el riesgo. Transferir el riesgo requiere trasladar a un tercero todo o parte del impacto negativo de una amenaza.

La selección del tratamiento debe estar en correspondencia con un grupo de factores tales y como: la implicación de gastos y costos en función de la obtención de beneficios, las normas y reglamentos existentes que imposibilitan las autoridades del proyecto, del tipo de riesgo que sea, etc.

Seguimiento y revisión

Monitorear y Controlar los Riesgos es el proceso por el cual se deben implementar planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto.

Esta revisión puede ser periódica o eventual, y debe abarcar todos los aspectos del proceso de gestión de riesgos de forma que se evalúe:

- asegurar que los controles sean eficaces y eficientes tanto en su diseño como utilización.
- obtener la información adicional para mejorar la apreciación del riesgo
- analizar y sacar conclusiones de los sucesos.
- detectar los cambios en el contexto interno y externo,
- identificar los riesgos emergentes.

Para realizar este paso una vez identificado, evaluado y definido el tratamiento se debe establecer un proceso de revisión de la efectividad de estas medidas y su impacto en los objetivos del proyecto, el cual se realizara a través del plan de prevención de riesgos. Consiste en documentar la manera en que se implementaran las opciones de tratamiento elegidas, elaborado sobre el modelo exigido en la Resolución 60 de la Contraloría General de la Republica.

Monitorear y Controlar los Riesgos: Herramientas y Técnicas que deben ser usadas dentro del proyecto

- **Reevaluación de los Riesgos;** Monitorear y Controlar los Riesgos a menudo trae como resultado la identificación de nuevos riesgos, la reevaluación de los riesgos actuales y el cierre de riesgos obsoletos. Deben programarse periódicamente reevaluaciones de los riesgos del proyecto. La cantidad y el nivel de detalle de las repeticiones que corresponda hacer dependerán de la manera en que el proyecto avanza con relación a sus objetivos.
- **Auditorías de los Riesgos:** Las auditorías de riesgos examinan y documentan la efectividad de las respuestas a los riesgos identificados y sus causas, así como la efectividad del proceso de gestión de riesgos
- **Reuniones sobre el Estado del Proyecto:** La gestión de los riesgos del proyecto debe ser un punto del orden del día en las reuniones periódicas sobre el estado del proyecto. El tiempo requerido para tratar este asunto variará dependiendo de los riesgos que se hayan identificado, de su prioridad y dificultad de respuesta.

2.3.5 Registros del proceso:

Debe existir trazabilidad de la forma de gestionar los riesgos para posibles auditorias, controles o para servir de base a otras organizaciones similares. Los registros constituyen salidas del software utilizado como herramientas

- ✓ El inventario de riesgos realizados en un periodo económico, por áreas, por procesos

- ✓ La matriz de riesgo
- ✓ El plan de prevención de riesgos

Para que este sistema diseñado y propuesto adquiera valor en la toma de decisiones se debe realizar de forma dinámica, iterativa y para ello proponemos algunas de las funciones a realizar por las diferentes figuras implicadas dentro del proceso.

La dirección del proyecto debe:

- ✓ Ser consciente de los riesgos que comprenden sus áreas de responsabilidad, los impactos posibles que estos pueden ejercer en otras áreas y las consecuencias que otras áreas pueden provocar en ellas.
- ✓ Disponer de indicadores de rendimiento que les permitan supervisar las actividades de negocio y financieras clave, el progreso hacia la consecución de los objetivos e identificar los desarrollos que requieran intervenciones (ej. previsiones y presupuestos).
- ✓ Disponer de sistemas que adviertan de las variaciones en las previsiones y en los presupuestos con la debida frecuencia para que sea posible tomar las medidas apropiadas.
- ✓ Informar rápida y sistemáticamente a la alta dirección de cualquier nuevo riesgo o cualquier fallo en las medidas de control existentes que perciban.

Los individuos deben:

- ✓ Comprender su responsabilidad respecto a riesgos individuales.
- ✓ Ser conscientes de cómo pueden mejorar continuamente la respuesta de la gestión de riesgos.
- ✓ Entender que la gestión y la conciencia de riesgos son una parte fundamental de la cultura de la empresa.

- ✓ Informar rápida y sistemáticamente a la alta dirección de cualquier nuevo riesgo o cualquier fallo en las medidas de control existentes que perciban

2.4 Impactos esperados de la propuesta y forma de medición

Dotar al proyecto de un sistema que proporcione los aspectos carentes en la Resolución 60 de la CGR de manera que permita desarrollar e implementar estrategias para mejorar su madurez en la gestión de riesgos.

2.4.1 Principales impactos

La investigación tiene gran impacto económico debido a que por este concepto el proyecto se ahorraría 8716.00 CUC, que dejaría de invertir por concepto de licencia, consultoría y alineación del producto e implementación, mas el importe de 96.00 CUC mensual en la adquisición, puesta en marcha y explotación de un software de este tipo existente en la localidad denominado Farola y patrocinado por DESOFT, un impacto social porque contribuye al desarrollo social del país y al cumplimiento de los lineamientos emanados del VI Congreso del PCC y un aporte a la cultura organizacional debido a que en el país existe poca cultura en el tema en cuestión.

2.5 Conclusiones

Se realiza una breve descripción de los métodos existentes en el mundo para realizar la gestión de riesgos, se compara con las practicas existentes dentro del país y se propone un sistema compuesto por un conjunto de políticas normas y procedimientos para llevar a cabo el proceso de gestión de riesgos, resultante de la combinación de cada uno de los métodos referenciados anteriormente y siempre que cumpla con los principios diseñados en la norma cubana y se hace una valoración de los principales impactos que proporciona el diseño del sistema al proyecto.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III Análisis de los Resultados

3.1 Nivel de maduración del riesgo alcanzado por el Proyecto

Los niveles de Madurez de un proceso se determinan de acuerdo al resultado que se obtiene de la comparación de este proceso con un estándar, estableciendo así, por cada característica que incluye el estándar, un nivel específico en el cual se encuentra el proceso, al resumir cada una de estas características se obtiene normalmente un proceso que en su mayor parte se encuentra ubicado en uno de los niveles del estándar, tomando ese nivel como el nivel de madurez de proceso en general.

El Cuadro No.1 muestra el primer modelo en el área de gestión de riesgo que fue el Risk Maturity Model RMM o Modelo de Madurez de Riesgo, el cual fue desarrollado en 1997.

Cuadro N° 1. Modelo de Madurez de Riesgo

MODELO DE MADUREZ DE RIESGO		
Nivel	Atributo	Característica
Simplista	Cultura	Resistencia al cambio
	Proceso	No existe proceso de gestión de riesgo
	Experiencia	No hay experiencia en gestión del riesgo
	Aplicación	No se aplica gestión de riesgo a los proyectos
Principiante	Cultura	La gestión de riesgo es una carga, que no trae muchos beneficios
	Proceso	Procesos particularizados, la efectividad depende de la experiencia de quienes lo manejan

	Experiencia	depende de la experiencia de quienes lo manejan
	Aplicación	Limitada a ciertos trabajadores
Normalizada	Cultura	La gestión de riesgo es parte del trabajo normal y se esperan beneficios de su gestión.
	Proceso	Genéricos y formalizados
	Experiencia	El personal tiene la experiencia adecuada en manejo de riesgos
	Aplicación	Rutinaria y consistente
Natural	Cultura	Proactiva ante el riesgo
	Proceso	Implementan mejores practicas
	Experiencia	Todo el personal tiene la experiencia adecuada
	Aplicación	Se aplica en todas las áreas de la organización

En éste se describen cuatro niveles de capacidad de incrementar la gestión de riesgos, llamados Simplista, Principiante, Normalizado y Natural, cada nivel de madurez puede definirse utilizando cuatro atributos – cultura, proceso, experiencia y aplicación

Para obtener el estado actual de la gestión de riesgos del proyecto Expansión, se realizó a los gestores de proyecto una encuesta que consistió en once preguntas de selección múltiple, las cuales indagaban sobre aspectos a tener en cuenta en la gestión de riesgos, de acuerdo al PMI (2008). El formato de encuesta aplicada a los gestores de proyecto se puede ver en el Anexo 1

Identificación de actividades.

Las actividades a realizar en el proceso de gestión de riesgos de acuerdo al PMI (2008) en una organización que tenga la administración de riesgos como parte fundamental en la gestión de proyectos, fueron tomadas como guía para su identificación. Cada una de las actividades motiva a la aplicación de conceptos y cultura que conllevan a una concientización de los riesgos y un manejo proactivo de los mismos.

En el Cuadro N° 2 se identifican las actividades definidas según Mulcahy (2009), al frente de cada actividad se agregó una evaluación acerca de su realización en el proyecto, utilizándose como método de obtención de los resultados la observación y la revisión de la documentación. Se tomó como escala lo siguiente: su ejecución igual a uno y su no ejecución igual a cero.

Cuadro N° 2. Actividades en la gestión de riesgos

Actividades en la Gestión de Riesgos	Ejecución Si:1/No:0
Determinar la forma de planificar la gestión de riesgos	0
Determinar roles y responsabilidades	0
Realizar identificación de riesgos análisis cualitativo y cuantitativo de riesgo, y la planificación de la respuesta a los riesgos.	0
Definir el detalle de la ejecución y control de los planes de gestión de riesgo	0
Desarrollar el plan de la gestión de riesgos y la línea base para la medición del rendimiento	0
Tomar acciones para controlar el proyecto	1
Medir el rendimiento en contraste con la línea base.	1
Determinar variaciones y decidir si amerita una solicitud de cambio	1
Influir en los factores que ocasionan los cambios	0
Solicitar cambios	1
Realizar auditorías de riesgo	0
Gestionar las reservas	0

Fuente: Mulcahy 2010, Actividades Gestión de los Riesgos, P. 3

3.1.1 Tabulación y resultado de los datos

En el Anexo No. 2 se muestra la tabulación de los datos obtenidos en la encuesta realizada, esta encuesta está dirigida a identificar el proceso actual de gestión de riesgos que utiliza el proyecto, estas encuestas junto con la evaluación de actividades se utilizará para determinar el nivel de madurez de la organización.

En el Cuadro No.3 se hace un resumen de los resultados obtenidos en la encuesta Vs al estándar establecido en el modelo RMM expresados en el porciento que representa los resultados evaluados como positivos del total de encuestados agrupados en tres rangos para evaluar al nivel asociado 0-33; 31-60; 61 y más y poderlo comparar con los atributos y características de cada nivel.

Cuadro N° 3. Análisis encuesta vs nivel de madurez

Resultados Encuesta	Atributos relacionados en el RMM	Resultados (positivos expresados en porciento)			Nivel según modelo RMM
		0-30	31-60	+61	
Conocen en qué consiste el proceso de gestión de riesgos	Proceso		58.3		Principiante
Se aplica la gestión de riesgos como un proceso lógico	Proceso			66.7	Principiante
Conoce cómo funciona el proceso de gestión de riesgos	Proceso			66.7	Principiante
Aportes al desarrollo del trabajo del proceso realizado					
Sin Valor	Cultura	8.3			Principiante
Una Carga adicional			41.7		

Aporta beneficios Proceso lógico		25 25			
Cuenta la organización con los recursos necesarios para	Cultura			83.3	Normalizada
Por cual metodología se desarrolla este proceso					
DL107 CGR Resolución 60 CGR Otras	Cultura	8.3 8.3		83.3	Normalizada
El proceso es desarrollado por las personas de más experiencias	Experiencia	16.7			Principiante
Este proceso se realiza conscientemente o se hace para	Aplicación		41		Principiante
El resultado del proceso aporta valor a la toma de decisión	Aplicación		50		Principiante
Se reúnen frecuentemente para realizar la supervisión y monitoreo	Aplicación		33.3		Principiante

Fuente: Autora del proyecto

Análisis de los resultados obtenidos en la encuesta:

La encuesta aplicada a un grupo de directivos y especialistas de la empresa, que de una forma u otra trabajan en el proceso de gestión de riesgo en la misma, se explican los resultados principales arribados del análisis estadístico hecho por el paquete SPSS PC 20.0

1. Cundo se investiga para conocer si existe conciencia del proceso desarrollado para comparar con el atributo proceso del RMM
 - ✓ El 58 % de los encuestados conocen en qué consiste el proceso de Gestión de Riesgos y el 67 % refieren que se aplica la Gestión del Riesgo como proceso, planteando otro 67 % que conocen el funcionamiento del proceso de la Gestión de Riesgos.
2. Cuando se analiza la comprensión y cómo se gestiona el proceso desarrollado para comparar con el atributo cultura del RMM

- ✓ No acorde a los resultados planteados anteriormente se observa cómo el 50 % de los encuestados refieren, sin valor o una carga adicional que si se unen al 25 % que dicen ser un proceso lógico nos da el 75 % los que tienen pocas ideas sobre el aporte, dejando solamente un 25 % los que plantean que les aportan beneficios. Se puede apreciar que predomina el desconocimiento en general.
3. Cuando se investiga para conocer el grado de experiencia del proceso para comparar con el atributo experiencia del RMM
- ✓ El 83 % refiere que la empresa cuenta con los recursos necesarios para desarrollar el trabajo, pero se tiene que el 100 % de los encuestados plantean no tener entrenamiento para el trabajo en un proceso de gestión de riesgos. Al referirse al grado de preparación El desglose da un 83 % no tienen y el 17 % no saben sobre entrenamientos. No se garantiza de esta forma la formación del personal. Es significativo además, que el 83% de los encuestados digan que los procesos de gestión de riesgos no son desarrollados por el personal más experimentado, como debería ser normalmente.
4. Cuando se investiga para conocer la aplicación del proceso para comparar con el atributo aplicación del RMM
- ✓ En lo referente a la metodología a emplear se evidencia que es la Resolución 60 la utilizada en el 83 % de los casos. Si se observa que el 58 % refieren que no se realiza conscientemente la legislación actual, 50% que no y el 8 % que no saben Este resultado es significativamente poco alentador.
 - ✓ En cuanto al aporte un resultado ambiguo es obtenido, porque el 50 % plantean que si aportan valores pero el otro 50 % cae entre que no aportan o no saben si lo aportan o no.
 - ✓ Por último el 67 % de los encuestados plantean que la dirección no se reúne para analizar los resultados.

Los resultados anteriores, más los resultados de la observación a la ejecución de

las actividades en la gestión de riesgos arrojan que el proyecto a pesar de cumplir con los aspectos exigidos por la resolución 60 de la CGR, realiza una gestión de los riesgos bajo un enfoque conservador solo para cumplir lo establecido en la citada resolución, determinando la “Existencia de un nivel principiante en la gestión del riesgo de acuerdo a la manifestación de los diferentes atributos relacionados por el RMM, en el que prevalece la tendencia a evitar riesgos más que a controlarlos, manteniendo como cultura la de tener la documentación exigida para mostrar a auditores”, aspecto el cual corrobora la problemática establecida en la investigación.

.2 Metodología a utilizar para el diseño e implementación del Sistema de Gestión de Riesgos para el proyecto

El Sistema diseñado se basa en la combinación de las metodologías existentes de forma que cumpla lo establecido en la Resolución 60 de la CGR como órgano rector en nuestro país y adopte de la guía del PMBOK, 2008 y la ISO 31000, 2009 los aspectos carentes en dicha norma para llevar a cabo el proceso de evaluación de los riesgos apoyado en un software denominado ADRIP que sobre la base del uso de métodos matemáticos tradicionales realice la valoración de los riesgos identificados, por tal motivo la metodología propuesta para realizar este proceso tienen un enfoque mixto que pueda extenderse a cualquier área de la empresa y ser utilizada.

Se aplicó una entrevista estructurada (Anexo 3) a once personas para conocer sus criterios con respecto a los principios, políticas y recursos propuestos por la autora en el capítulo II, por los cuales la autora propone que se rijan el sistema de gestión de riesgos diseñado para el proyecto, obteniéndose el siguiente resultado:

3.2 De los principios y las políticas

Las once personas entrevistadas coinciden que para que el sistema funcione de forma homogénea en todo el proyecto deben trazarse principios, políticas, responsabilidades, así como indicadores para medir la eficiencia y la eficacia según se describe a continuación:

3.2.1 Principios del Sistema de Gestión de Riesgos:

- a) **legalidad:** Responde a la legislación vigente, adoptando aspectos de normas internacionales carentes en la nuestra y realizada para el mejoramiento del proceso de gestión de riesgos, y contribuye de manera tangible al logro de los objetivos.
- b) **Objetividad:** Jerarquiza los riesgos mediante el análisis cualitativo y cuantitativo y permite definir las prioridades de las acciones y a distinguir entre planes acciones diferentes.
- c) **Probidad administrativa:** Deja una trazabilidad sobre la correcta administración de los riesgos para el logro de los objetivos y metas trazadas.
- d) **Fijación de responsabilidad:** Establece las funciones y responsabilidades de cada área que integra el proyecto.
- e) **Autocontrol:** tiene implícito el autocontrol como una de las medidas para monitorear el proceso.
- h) **Transparente y participativa:** Durante el proceso participan de forma directa o indirecta todo el personal y permite a los que toman decisión se mantengan actualizados de la situación real.
- i) **Iterativa:** Es sensible de manera continuada a los cambios y se adapta a ellos.

3.2.2 De las políticas

El proceso de gestión de riesgos se desarrolla bajo las siguientes políticas:

1. Forma parte de los procesos estratégicos identificados en la organización, siendo un elemento clave en el proceso de toma de decisiones.
2. La gestión de los riesgos se debe realizar por todas las áreas y direcciones del Proyecto y se desarrolla en tres fases.
 - Identificación de riesgos.
 - Evaluación de riesgos
 - Tratamiento de los riesgos
3. Los objetivos a tener en cuenta para evaluar el posible impacto dentro del proceso de la gestión de los riesgos son:

- Los costos del proyecto
 - El cronograma del proyecto.
 - La calidad final del proyecto.
 - Impacto medio ambiental
 - Pérdida o daños a personas o propiedades.
 - Legislación vigente
 - Indisciplinas sociales
 - La contratación económica
 - Formación y desarrollo del personal de arranque
 - Políticas del capital humano
 - Relaciones con el personal extranjero
 - Otros.
4. Una vez evaluados los riesgos se llevan al plan de prevención los considerados **como altos e intolerantes, los bajos y medios** se deben seguir un monitoreo por las áreas dentro de las cuales sus funciones se encuentra gestionar el proceso referido.
 5. Los riesgos recogidos en el plan de prevención del proyecto no son la sumatoria de todos los riesgos de las diferentes áreas o direcciones sino los que más impactan sobre el logro de los objetivos antes enunciados.
 6. En cada área o dirección así como a nivel de organización debe existir un grupo de expertos que son las personas que se encargaran de la identificación y seguimiento de los riesgos.
 7. La evaluación de los riesgos se va a realizar a través de un software denominado ADRIP diseñado sobre la base del método Montecarlo.
 8. Para desarrollar el proceso de identificación de los riesgos se tendrá en cuenta los procesos desarrollados en la organización y no la estructura funcional existente.
 9. Las reuniones de revisión de riesgos se realizarán, al menos, sobre una base trimestral y/o de forma ocasional cuando se decida.
 10. El plan de prevención de riesgos se aprueba por el comité de dirección y es revisado en caso de cambios significativos.

3.2.3 Sobre las responsabilidades de cada nivel organizativo que intervienen en el proceso

Como resultado de la entrevista, las once personas entrevistadas reconocen que un sistema debe definir las responsabilidades de las áreas que intervienen en el proceso para evitar incumplimientos y ante las deficiencias arrojadas por acciones de control realizadas exigir responsabilidades administrativas, quedando de la siguiente forma:

4. El jefe máximo de la entidad es el responsable de exigir por el cumplimiento de las políticas y principios antes mencionados.
5. El jefe de cada área y dirección es el responsable de desarrollar el proceso de gestión de riesgos acorde a la metodología políticas y principios establecidos.
6. Cada grupo de expertos es responsable de la identificación de los riesgos aplicando las técnicas previstas, realizar el monitoreo previsto y comunicar al jefe máximo superior del resultado de la efectividad de las medidas previstas para su análisis en el comité de prevención y control.

3.2.4 De la eficiencia y eficacia del proceso:

De acuerdo a los resultados de la entrevista la eficiencia y eficacia del proceso debe ser medida de forma trimestral para de esta forma encaminar el trabajo de periodos posteriores sobre la base de las mejoras continuas.

El 100 % de los entrevistados coincidieron que su resultado debía estar condicionado a los resultados de las acciones de control que se realicen en el periodo que es un punto importante para medir el nivel de eficacia de las medidas adoptadas en el plan de prevención por lo que se determinó evaluar la eficacia del proceso a través del indicador Índice de gestión de Riesgo (IGR), que mide el desempeño de la gestión del riesgo y se determina por la siguiente formula

$$IGR = \sum (I_I + I_e + I_M)$$

Donde

I_i. Índice de identificación: Mide el grado de identificación que tenga los riesgos en un periodo y se evalúa cualitativamente como:

- 0- Sin identificar
- 1- En proceso de identificación
- 2- Identificado totalmente

I_e . Índice de evaluación: Una vez identificado los riesgos, son evaluados por el sistema ADRIP, jerarquizados por su importancia y se evalúa cualitativamente:

- 0 - Sin evaluar los riesgos
- 1 -En proceso de evaluación
- 2 -Evaluados y jerarquizados totalmente

I_M-Índice de Manejo: Mide el manejo que se realiza a las medidas asignadas en el plan de prevención para evaluar su impacto a los objetivos del proceso, se evalúa de forma cualitativa:

- 0- No Conformidades detectadas en acciones de control incluidas en el plan de prevención y sin un manejo efectivo.
- 1- No Conformidades detectadas en acciones de control sin incluir en el plan de prevención.
- 2- Resultados favorables en acciones de control

El índice de gestión de riesgos se analiza con una frecuencia trimestral y se califica como bajo (B), apreciable(A), aceptable(C) y óptimo(O) en dependencia de que el resultado se mueva dentro de los siguientes rangos:

$0 \leq \text{IGR} \leq 1$ Bajo (**B**)

$1 \leq \text{IGR} \leq 3$ Apreciable(**A**)

$3 \leq \text{IGR} \leq 5$ Aceptable (**C**)

$\text{IGR} \geq 5$ Optimo (**O**)

3.2.5 De los recursos:

De acuerdo a los criterios emitidos por las personas entrevistadas para desarrollar una adecuada gestión de riesgos se debe contar con un mínimo indispensable de recursos, los cuales se deben tener en cuenta para ser correctamente planificados

en los procesos de planeación y plan anual desarrollados en el proyecto y los mismos son:

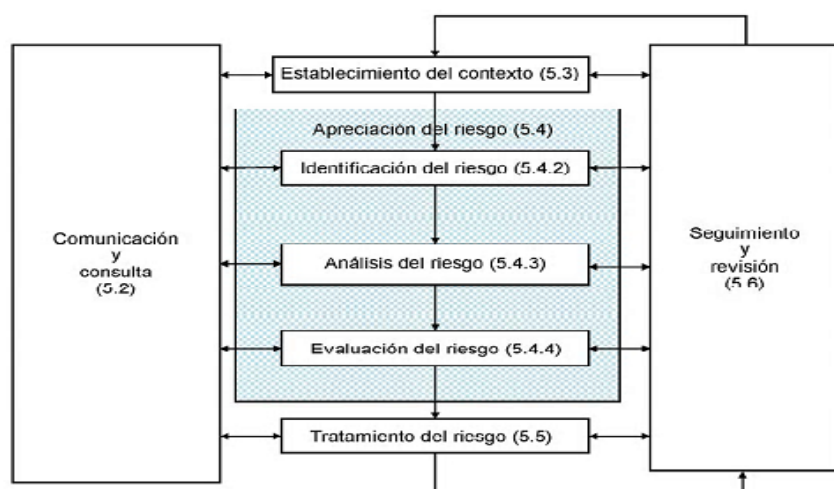
7. Las personas involucradas deben contar con las experiencias, habilidades y capacidades para desarrollar el proceso.
8. Contar con los recursos necesarios como material de oficina, medios de cómputo.
9. Contar con los instrumentos, conocimientos y habilidades para aplicar los métodos y las herramientas disponibles para llevar a cabo la gestión de riesgos.
10. Los procesos y procedimientos documentados.
11. Los sistemas de gestión de la información y el conocimiento
12. Los programas de formación.

3.2.6 La metodología a aplicar:

El proceso de gestión de riesgos comprende de una serie de pasos lógicos interrelacionados entre ellos y que responden a las diferentes metodologías existentes. Para validar esta metodología se aplicó una entrevista semiestructurada (Ver Anexo No.4) a trece personas que conforman el equipo de dirección del proyecto y la gerencia de CUVENPETROL de la cual se arrojó el siguiente resultado:

- El sistema diseñado para el proyecto responde a la siguiente figura

Figura 1: Actividades que conforman el Sistema de Gestión de Riesgos



3.2.7 Comunicación y consulta:

Las partes interesadas en este proceso desarrollado para lograr el cumplimiento de los objetivos previstos son CUVENPETROL, PDVSA CUBA y CUPET como socios que forman la empresa mixta, TECHNIP y HQCEC como contratista principal y contratista nominado que son los que realizan todo el proceso de Ingeniería, Procura, Construcción y Arranque (IPCA), AXENS como empresa contratada para el diseño de las plantas que se prevean construir en esta fase, los órganos y organismos involucrados en el plan de permisos y todas las empresas que puedan ser subcontratadas durante este proceso.

3.2.8 Establecimiento del contexto:

Para la identificación de los riesgos se debe tener en cuenta que el proyecto es parte de una empresa mixta radicada en el país, que se rige por la legislación actual vigente; para el proceso inversionista se debe desarrollar acorde al Decreto 327 “Reglamento del Proceso Inversionista” el sistema de control debe cumplir con lo establecido en la Resolución 60 de la CGR, la expansión tiene como objetivo aumentar la capacidad de refinación de la actual refinería, con la finalidad además de añadir valor a los productos mediante esquemas de conversión profunda, la política económica de nuestro país se rige bajo el cumplimiento de los lineamientos trazados en el 6to congreso del PCC y EEUU mantiene un bloqueo económico por más de 50 años a nuestro país que interfiere en la relación económica con otros países.

3.2.9 Apreciación del riesgo

La apreciación del riesgo es el proceso global que consta de tres pasos: la identificación, el análisis y la evaluación de los riesgos, el cual se implementa a través de un software denominado ADRIP (Figura 2) como herramienta que sobre la base de métodos matemáticos facilita la evaluación de los riesgos para poder establecer la importancia relativa que como principio establece la resolución antes mencionada y para su validación se aplicó el método Delphi (Anexo No. 5), que consiste en la presentación a expertos o conocedores de la Administración de Riesgos, la Resolución 60/11 y el Sistema de Control Interno presente en la Refinería de Cienfuegos con vistas a la obtención de un acuerdo consensuado mediante las salidas del sistema informático según una escala de

Licker de Muy Adecuado, Bastante Adecuado, Adecuado, Poco Adecuado e Inadecuado mediante un rayo numérico que permite evaluar cada aspecto.

El sistema informático presenta una serie de reportes que son de gran importancia ya que permiten conocer el estado en que se encuentra la información almacenada, así como información sensible para la toma de decisiones de los usuarios, tales como el plan de prevención de riesgos o la matriz de riesgo.

Figura No. 2 Portada del Sistema ADRIP



- I. **La identificación** de los riesgos se realiza acorde lo establecido en las políticas por todas las áreas y direcciones del proyecto, este proceso identifica todos los riesgos a que está sometido el proyecto tanto estratégicos, operacionales, de ejecución y control, de gestión del conocimiento, de conformidad así como los que pueden constituir indisciplinas sociales, los clasifica en internos y externos, determina las causas que lo originan; este proceso se realiza en mesas de trabajo, reuniones que se establecen con una periodicidad trimestral y se utilizarán los siguientes métodos y técnicas:
 4. Técnicas de diagramación como el diagrama de Ishikawa o de espina de pescado.
 5. Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas, y oportunidades (DAFO).
 6. Revisión de la documentación.

Y para la recopilación de información se utilizaron las siguientes técnicas

2.3 Tormenta de ideas.

2.4 Técnica Delphi.

2.5 Entrevistas.

Una vez identificados todos los riesgos, clasificados en externos e internos se introducen al sistema en el módulo riesgos acorde a los requerimientos dados para su posterior evaluación

Figura No.3 Modulo de riesgos en el sistema ADRIP

Caso de uso	Gestionar Riesgo
Resumen	Se introducen los riesgos identificados,
Pruebas Funcionales del Sistema	
Sección Principal de Riesgos (A)	
Se divide en tres partes: Menú, Operaciones e Información y se distribuyen de la siguiente manera:	
	
Menú: Tiene asociado una serie de opciones generales para el usuario, estas son: - Listar Riesgos. - Insertar Riesgo. - Matriz de Riesgo - Cualitativa - Cuantitativa - Gráficos - Riesgos por Evaluación. - Riesgos por Exposición.	
Operaciones: Insertar Riesgo.	
Sección Insertar Riesgo. (B)	
Esta sección permite al usuario insertar un riesgo en el sistema.	

Insertar Riesgo

Nombre

Area

Objeto de Trabajo

Causas que Motivan

Proceso

Exposicion

Objetivo de Control

Consecuencia

Tipo

Tratamiento

Impacto

Frecuencia

Evaluacion

Eliminar

Insertar

Destino: C.

Sección Visualizar Riesgo. (C)

Esta sección permite al usuario visualizar un riesgo en el sistema.

Visualizar Riesgo: bancarrota

Nombre	bancarrota
Area	economia
Objeto de Trabajo	der
Causas que Motivan	sedkl
Proceso	Gestión de la Planificación y Control del Proyecto
Exposicion	Importante
Objetivo de Control	werty
Consecuencia	Otros
Tipo	externo
Tratamiento	Transferir
Impacto	Alto
Frecuencia	Media
Evaluacion	Alto

Destinos:

1. Listar Riesgo.
2. Insertar Riesgo.
3. Modificar Riesgo.
4. Eliminar Riesgo.

- II. **Análisis del riesgo:** Este análisis implica desarrollar una comprensión del riesgo, conocer las causas y las fuentes del riesgo, sus consecuencias y probabilidad de que estas consecuencias puedan ocurrir, El riesgo se mide a partir de dos parámetros: probabilidad e impacto. El análisis cualitativo utiliza formatos de palabras o escalas descriptivas para describir la magnitud de las consecuencias potenciales y la probabilidad de que esas consecuencias ocurran. Estas escalas se pueden modificar o ajustar para adaptarlas a las circunstancias, y se pueden utilizar distintas descripciones para riesgos diferentes

Las variables cualitativas antes referidas son la **probabilidad o frecuencia** y la **consecuencia o impacto** y a ella se le asignan valores cualitativos de acuerdo a los criterios siguientes.

En los cuadros Cuadro No. 4 y 5 se muestra los criterios a tener en cuenta para la asignación de la probabilidad y consecuencia obtenida del resultado de la entrevista realizada.

Cuadro No. 4 Criterios a seguir para asignar valores a la probabilidad

PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
Alta(probable)	Susceptible de ocurrir cada año o más del 25% de probabilidad de que ocurra
Media(posible)	Susceptible de ocurrir en un período de cinco años o menos del 25% de probabilidad de que ocurra.
Baja(remota)	No es susceptible de ocurrir en un período de diez años o menos del 2% de probabilidad de que ocurra.

Cuadro No. 5 Criterios a seguir para asignar valores a la consecuencia

Consecuencias	Daños
Alta	Los impactos económicos superan el 30% del costo total inversión Los impactos políticos y sociales afectan la integridad y continuidad del Proyecto
Media	Los impactos económicos se encuentran dentro del rango del 10-30 % del costo total inversión Los impactos políticos y sociales afectan la integridad del Proyecto
Baja	Los impactos económicos están por debajo del 10% del costo total de la inversión Los impactos políticos y sociales no afectan la integridad del Proyecto

Una vez asignada la probabilidad y consecuencia a cada riesgo se introduce al sistema para realizar el cálculo de forma cuantitativa, el sistema que asigna a las variables cualitativas en el formulario de riesgos un rango determinado entre 0 y 1 equitativamente, se crean dos variables aleatorias a través de números aleatorios para la simulación del método, una por cada variable cualitativa, se obtiene el peso de las variables cualitativas del formulario de MonteCarlo y se multiplican por las variables aleatorias, resultado que es guardado en una variable cuantitativa.

El sistema itera el método n veces y se conforma la ecuación general para la evaluación de los riesgos sumando los resultados de las multiplicaciones anteriores. Este resultado se guarda y se suma todas las veces posibles que el método itera.

Al resultado se le halla la media, quedando un número entre 0 y 1 al cual se le compara con los rangos anteriormente creados y al que pertenezca se le asigna el valor cualitativo listo para mostrarse al usuario y así queda evaluado el riesgo y a partir de él se emite la matriz de riesgo (Figuras 4 y 5) que agrupa los riesgos por su exposición y evaluación, los rangos por vez primera se hizo bajo el mismo supuesto para evaluar la probabilidad y la consecuencia y varía en un rango de (0,1 a 1) y bajo los siguientes criterios: Bajo (0,1 a 0,33); Medio (0,34 a 0,66) y Alto (0,67 a 1).

Figura No.4 Matriz de riesgos cualitativa

**Refinería de Cienfuegos
"Camilo Cienfuegos Gorriarán"**

Total Resultados: 5

Riesgo	Consecuencia	Causas que Motivan	Frecuencia	Impacto	Exposicion	Evaluacion
terrorismo de estado y gobierno	Hechos de Corrupción e ilegalidad	dfkorf	Alto	Alto	Catastrófico	Alto
desvío de recursos	Afecta el cronograma aprobado	dfprp	Medio	Alto	Importante	Alto
bancarrota	Otros	sedki	Baja	Alto	Moderado	Medio
mala calidad de los productos	Afecta la calidad final de proyecto	dfghjkl	Baja	Alto	Moderado	Medio
insubordinación	Hechos de Corrupción e ilegalidad	sdfghjkl	Baja	Medio	Bajo	Bajo

Figura No.5 Matriz de riesgos cuantitativa

Frecuencia ↑	Moderado: inundación;	Importante: vandalismo;	Catastrófico: terrorismo de estado y gobierno;
	Moderado: colapso;	Moderado: sabotaje;	Importante: desvío de recursos;
	Insignificante: derrumbe;	Bajo: insubordinación;	Moderado: bancarrota; mala calidad de los productos;
	IMPACTO →		

Esta matriz de riesgo permite priorizar los riesgos por su importancia y los directivos pueden utilizar para asignar las medidas en su orden jerárquico.

III. Evaluación de riesgos

En base al resultado obtenido en el análisis del riesgo, la finalidad de esta evaluación es ayudar a la toma de decisiones determinando los riesgos a tratar y la prioridad para implementar el tratamiento, utilizando la matriz de riesgo emitida como reportes del sistema se agrupan los riesgos en diferentes categorías en dependencia de su evaluación y se agrupan en tres grandes grupos para establecer su tratamiento

- ✓ Importante
- ✓ Moderado
- ✓ Bajo

3.2.10 Tratamiento del riesgo

Implica la selección implementación de una o varias opciones para modificar los riesgos, las opciones del tratamiento son:

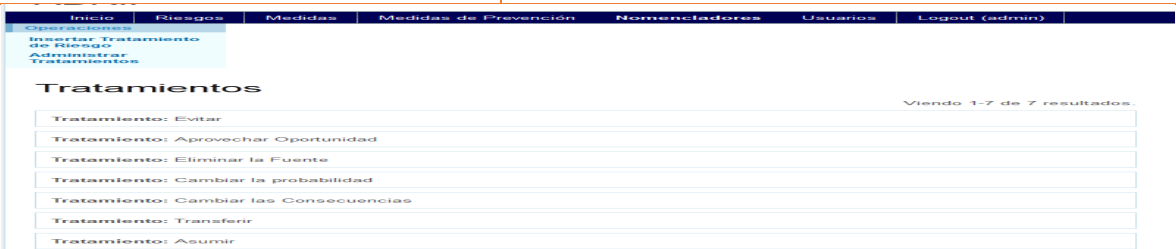
1. Evitar el riesgo decidiendo no inicial
2. Eliminar la fuente de riesgo. Implica desarrollar alternativas que eliminen la fuente que origina la ocurrencia de ese riesgo.
3. Modificar la probabilidad. Significa emplear medidas que permitan disminuir la probabilidad de ocurrencia del mismo.
4. Modificar las consecuencias. Significa emplear medidas que permitan disminuir la consecuencia sobre los objetivos una vez que el riesgo suceda.

5. Mitigar. Mitigar el riesgo implica reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o el impacto de un evento adverso. Adoptar acciones tempranas para reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto sobre el proyecto, a menudo es más efectivo que tratar de reparar el daño después de ocurrido el riesgo.

6. Transferir el riesgo. Transferir el riesgo requiere trasladar a un tercero todo o parte del impacto negativo de una amenaza, junto con la propiedad de la respuesta.

El sistema tiene concebido un módulo para facilitar el tratamiento de los riesgos acorde a las opciones antes mencionadas y que pueden ser modificadas con independencia de los requerimientos del usuario.

Sección “Tratamiento del Riesgo”	
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Opciones del sistema
1. Selecciona la opción “Tratamiento del Riesgo”.	Insertar un tratamiento Buscar Tratamiento del Riesgo. Modificar Tratamiento del Riesgo Visualizar Tratamiento del Riesgo”. Eliminar Tratamiento del Riesgo”.



3.2.11 Seguimiento y revisión

Monitorear y Controlar los Riesgos es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto.

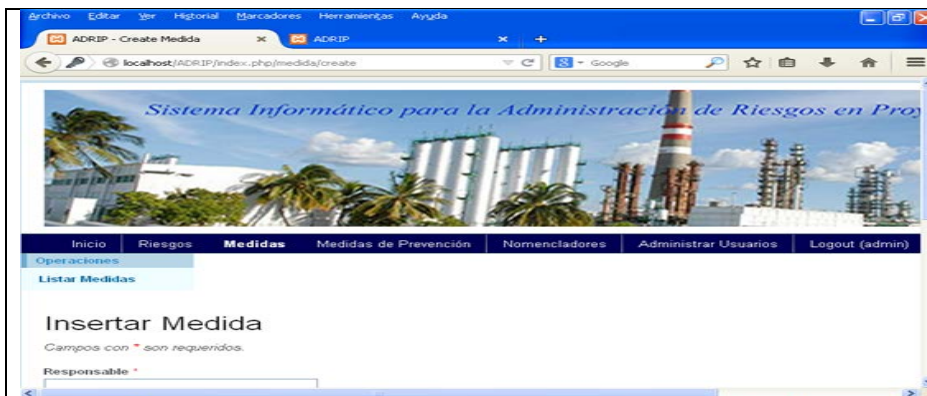
Para realizar este paso una vez identificado, evaluado y definido el tratamiento se debe establecer un proceso de revisión de la efectividad de estas medidas y su impacto en los objetivos del proyecto, el cual se realizara a través del plan de prevención de riesgos. Consiste en documentar la manera en que se implementaran las opciones de tratamiento elegidas, elaborado sobre el modelo exigido en la resolución 60 de la Contraloría General de la Republica y que el sistema permite guardar como documentos externos para dejar la trazabilidad de las modificaciones que ha sufrido en un periodo dado.

En el sistema

Figura 7 Medidas de prevención

Figura 7 Medidas de prevención

Acción del Actor	Opciones del sistema															
Insertar una medida de prevención, de forma que permita supervisar y monitorear la efectividad de las medidas propuestas y sirva de base para asegurar que los controles son eficaces y eficientes tanto en su diseño como utilización.	Se divide en tres partes: Menú, Operaciones e Información y se distribuyen de la siguiente manera: - Listar Medidas de Prevención. - Insertar Medida de Prevención. - Plan de Prevención. - Gráficos de Medidas de Prevención por estado															
Pruebas Funcionales del Sistema																
Sección Principal de Medidas de Prevención (A)																
Medidas de Prevención Búsqueda Avanzada Viendo 1-3 de 3 resultados. <table><tr><th>Nombre Prevencion</th><th>Estado</th><th></th></tr><tr><td> </td><td> </td><td></td></tr><tr><td>Implementación de Acciones Correctiva</td><td>en espera</td><td>  </td></tr><tr><td>Modificación del plan para la Dirección del Proyecto</td><td>en espera</td><td>  </td></tr><tr><td>werty</td><td>en espera</td><td>  </td></tr></table>  PETROLÉOS GUAYANESA S.A. Copyright © 2015		Nombre Prevencion	Estado					Implementación de Acciones Correctiva	en espera	  	Modificación del plan para la Dirección del Proyecto	en espera	  	werty	en espera	  
Nombre Prevencion	Estado															
Implementación de Acciones Correctiva	en espera	  														
Modificación del plan para la Dirección del Proyecto	en espera	  														
werty	en espera	  														
Sección Insertar Medida de Prevención (B)																



Sección Plan de Prevención. (C)

Esta sección permite al usuario visualizar e imprimir el plan de prevención del proyecto.

Area	Riesgos	Consecuencias	Medidas de Prevención	Responsable	Fecha	Ejecutante
Dirección General	revisión sin aplicar las normas técnicas aprobadas	Afecta el costo total del proyecto	Monitorear el cumplimiento de las medidas previstas para modificar las causas que provocan la ocurrencia del riesgo	Felix Machin	2015-05-27	edel Aguilá
Dirección de RRHH	Pérdidas y desvíos de recursos	Pérdida de bienes	Monitorear el cumplimiento de las	Carmen Luisa martinez	2015-06-30	Idania Veloz

3.3 Validaciones del sistema

3.3.1 Método Delphi.

El método utilizado, Método Delphi para Evaluación de Alternativas, consiste en la presentación a expertos o conocedores de la Administración de Riesgos, la Resolución 60/11 y el Sistema de Control Interno presente en la Refinería de Cienfuegos con vistas a la obtención de un acuerdo consensuado mediante las salidas del sistema informático según una escala de Licker de Muy Adecuado, Bastante Adecuado, Adecuado, Poco Adecuado e Inadecuado mediante un rayo numérico que permite evaluar cada aspecto.

Este método fue escogido por la flexibilidad que permite encontrar tendencias en un proceso mediante criterios aislados de los expertos y sin contacto entre ellos. El Delphi, se considera como uno de los métodos subjetivos más confiables y con la elaboración estadística de las opiniones de expertos en el tema tratado. El conjunto de opiniones que se obtiene de la consulta es sometido a un procesamiento estadístico.

3.3.2 Caracterización de los expertos.

Para la selección de los expertos se considera el método del análisis de los currículos teniendo en cuenta los siguientes aspectos fundamentales:

- Años de experiencia laboral, años de experiencia en el trabajo relacionado con los proyectos de inversión, con los riesgos asociados y/o su experiencia en el trabajo relacionado con la informática.
- Nivel del experto, Título de especialista, grado científico, etc.
- Participación destacada en las actividades científicas, publicaciones y premios y la labor investigativa.

Análisis Curricular de los Expertos	Anexo
Resumen Curricular de los expertos	6

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del Resumen Curricular de los Expertos en los anexos, los mismos tienen alto nivel de competencia.

3.3.3 Resultados de los Criterios dado por los Expertos.

En el Anexo7 se muestran las tablas resultado de los criterios dados por los expertos de acuerdo a los resultados obtenidos en el programa

3.3.4 Conclusiones del método Delphi.

Tabla F: Conclusiones Bastante Adecuado

Bastante Adecuado
Reporte Riesgo dado un área y
Reporte Medida dado Responsabl
Reporte Medida dado un Riesgo
Riesgo Evaluación % Riesgos
Formulario Montecarlo

Tabla G: Conclusiones Muy Adecuado

Muy Adecuado
Plan de Prevención de Riesgos
Matriz Riesgo Cuantitativa
Matriz Riesgo Cualitativa
Reporte Riesgo existentes
Reporte Riesgo dado un Área
Reporte Riesgo dado un Proceso
Reporte Medida existentes
Reporte Medida dado Riesgo y R
Reporte Evaluación
Método Montecarlo
Riesgo por Exposición

Todos los expertos consideran a las tablas de salidas del software Bastante Adecuadas y Muy Adecuadas, por lo que queda avalada la importancia del sistema informático para la empresa.

3.4 Conclusiones

Se realiza una encuesta para conocer el estado actual del sistema, se revisa y observa el desarrollo de las actividades concebidas en el proceso de Gestión de Riesgos, comparándose con los establecidos en un estándar existente en el primer modelo en el área de gestión de riesgo que fue el Risk Maturity Model RMM o Modelo de Madurez de Riesgo existente para conocer el nivel de madurez alcanzado, corroborando que existe un nivel principiante. Se aplica entrevistas estructuradas y semiestructuradas a personas involucradas en el proceso para validar los aspectos que conforman el sistema como principios, políticas, responsabilidades, recursos, y los indicadores que miden la eficacia del sistema, definiéndose los componentes que regirán el sistema dentro del proyecto. Se realiza pruebas de funcionamiento al sistema en los diferentes módulos tomando los riesgos ya identificados por el proyecto para demostrar su funcionalidad. Se realiza el análisis de los resultados a las encuestas realizadas a los expertos de la

Refinería de Cienfuegos mediante el método Delphi para la evaluación de alternativas del sistema, obteniendo los valores Bastante Adecuado y Muy Adecuado en todos los aspectos analizados.

CONCLUSIONES

Conclusiones

1. El proyecto tiene un nivel principiante en la gestión de los riesgos, donde prevalece la cultura de ver este proceso como una carga adicional y aporta poco valor.
2. La legislación cubana existente desarrollada por la CGR como órgano rector en nuestro país no propone una metodología con una secuencia de pasos a seguir para desarrollar el proceso de gestión de riesgos.
3. El proyecto cuenta con los recursos humanos materiales y financieros para desarrollar un proceso eficiente y que aporte valor a la toma de decisiones.
4. El equipo de dirección no posee una preparación adecuada para desarrollar conscientemente este proceso.
5. Existen varias metodologías en el mundo desarrolladas para la gestión de los riesgos y que es aplicable a cualquier proceso.
6. Se dota al proyecto de un sistema para administrar sus riesgos en aras del logro de sus objetivos, validándose su aceptación mediante entrevistas a un grupo de personas involucradas en el proceso.
7. Se diseña un software como herramienta para la evaluación de los riesgos denominado ADRIP el cual se valida por el método de expertos con resultados favorables.
8. Se realizan pruebas funcionales al sistema demostrando el aporte de un grupo de reportes validados y aceptados por los expertos como funcionales para el proceso de toma de decisiones.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones

1. Planificar y ejecutar actividades de capacitación y entrenamiento en proyectos donde se desarrolle una actividad proactiva en la gestión de los riesgos para elevar la cultura sobre este proceso.
2. Involucrar a los altos dirigentes en los aportes que proporciona el sistema diseñado para cambiar la filosofía en cuanto al modo de gestionar los riesgos.
3. Aplicar el sistema dentro del proyecto para minimizar el trabajo desarrollado en la gestión y prevención de los riesgos y maximizar los resultados.
4. Hacer extensiva la forma aplicada por la minoría en el desarrollo del proceso del cual obtienen beneficios para su trabajo.
5. Continuar aplicando técnicas que permitan conocer las brechas del sistema y pasar al nivel normalizado de madurez del riesgo.
6. Proponer la utilización del sistema a todas las unidades y proyectos que conforma la empresa CUVENPETROL.
7. Continuar con el proceso de mejora continua al software de acuerdo a las sugerencias emitidas por el personal encuestado.
8. Proponer la exposición del presente trabajo en fórum y eventos desarrollados dentro del país como aporte a la cultura.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- AENOR. (2010, July). Gestión del riesgo. Principios y directrices. Editora AENOR.
- Carreño, P.C. (2012). *Diseño del Plan de La Gestión de Riesgos en los Proyectos de Consultoría e Estudios Técnicos y Diagnostico del Estado Mecánico y de Corrosión de tuberías, tanques, y vasijas desarrollados por CIMA. Tesis de Maestría*. Costa Rica: Universidad Para La Cooperación Internacional (UCI).
- Comparación de controles internos. (n.d.). Retrieved from <http://controlinternohoy.blogspot.com>
- Contraloría General de la República de Cuba. (2011). Resolución No. 60/11. La Habana.
- De los Rios, M. (2009). *Plan de gestión de riesgos para la construcción del túnel de conducción superior en el proyecto hidroeléctrico. El diquís del instituto costarricense de electricidad. . Tesis de Maestría*. Costa Rica: Universidad Para La Cooperación Internacional (UCI).
- Dirección Nacional de Aeronáutica Civil. (2009). Gestión de Riesgos. Unidad de Estándares de Vuelo. Dirección de Seguridad Operacional.
- Estándar Australiano. (1999). Administración de Riesgos. AS/NZS 4360:1999.
- Gerencia SHA CUVENPETROL. (2013). Procedimiento EXP-HA-O0P-05.
- González- Cueto, A. & Massó, J.C. (2012). Barreras a la adecuada implementación de Sistema de Control Interno en las empresas cubanas en la actualidad. Necesidad de la integración de enfoques. 10mo Taller de la Calidad. La Habana: Universidad de la Habana.

- González-Cueto, A. & Massó, J.C. (2013). Desafíos del desarrollo económico en Cuba. La Habana.
- Hillson. D. (2005). Qué tan madura es tu organización frente al riesgo.
- ISO. (2009). Guía ISO/CEI 73.
- Mejía, R.C. (2011). *El riesgo y la historia empresarial antioqueña. Tres casos de estudio*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Mejía, R.C. (2006a). Administración del riesgo. Un enfoque empresarial. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Mejía, R.C. (2006b). *Definición y tipos de riesgos*. Notas de Clases. Medellín: Universidad EAFIT.
- Oegarmir ensayos. (2014). *Administración de Proyectos*. Retrieved from WWW,buenastareas.com/ensayos/licenciado
- Pando, M. & González-Cueto, A. (2013). La Administración de Riesgos Empresarial en el contexto actual del Control Interno. Cuba frente al control interno. CEEC.
- Project Management Institute. (2008). Capítulo 11 Gestión de Riesgos. In *Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos* (Cuarta edición). Pennsylvania: Project Management Institute.
- Salazar,P. & G., J. (2005). *Métodos de Administración y Evaluación de Riesgo* Tesis de Maestría. Chile: Universidad de Chile.
- Sebastián, S. (2012). *Metodología para la gestión del riesgo en proyectos*. Tesis de Maestría. Madrid: Universidad autónoma de Madrid.
- TECHNIP ITALY S.P.A. (2015). Procedimiento de gestión de riesgo TECHNIP.

Trejos, J. (2009). *Plan de gestión del proyecto de integración de data centers para América en P&G*. Tesis de Maestría. San José: Universidad para la Cooperación Internacional.

Wiki EOI. (2014, June 27). Gestión de riesgos en Gestión de proyectos. In *wiki EOI de documentación docente*. Retrieved from http://www.eoi.es/wiki/index.php/gestión_de_riesgos_en_Gestión_de_proyectos

ANEXOS

Anexos

Anexo 1: Encuesta para determinar el nivel de madurez del proyecto

Estimado compañero (a) Ud. ha sido seleccionado para la aplicación de esta encuesta a través de la cual pretendemos determinar el nivel de madurez alcanzado por nuestra organización en la Gestión de los Riesgos desarrollado como proceso

ENCUESTA

Esta encuesta constituye una herramienta para determinar cuál es el nivel de maduración de la Gestión de Riesgo dentro de la Organización por lo que le pedimos su mayor sinceridad.			
	Si	No	No sé
1. Conoce Ud. en que consiste el proceso de Gestión de Riesgos.			
En caso afirmativo explique brevemente:			
2. Dentro de los procesos desarrollados por su organización se aplica la Gestión del Riesgo como un proceso?			
3. Conoce Ud. Cómo funciona el proceso de Gestión de Riesgos dentro de la organización?.			
En caso afirmativo explique brevemente:			
4. El proceso de gestión de riesgo desarrollado por nuestra organización y con relación al desarrollo de su trabajo representa: ☐ Sin valor ☐ Carga Adicional ☐ Me aporta beneficios ☐ Proceso logico			
5. Cuenta su organización con los recursos necesarios para realizar una adecuada Gestión de los Riesgos ¿			
6. Tiene Ud. Suficiente entrenamiento para llevar a cabo un adecuado proceso de gestión de riesgos?			
7. El proceso de gestión de riesgos es desarrollado			

por las personas que mas experiencias tienen en la organización.			
8. El Proceso de gestión de riesgos en su organización se realiza a través de la metodología establecida en: a) El Decreto Ley 107 de la CGR ☐ b) La resolución 91 del MEP ☐ c) ISO 31000 ☐ d) La Guía del PMBok ☐ e) La Resolución 60 ☐ f) Otras ☐			
9. El proceso de gestión de Riesgo en su organización se realiza • Conscientemente • Para cumplir con la legislación actual.			
10.El resultado obtenido durante la gestión de riesgos aporta valor en las decisiones adoptadas por Ud. ante contingencia e imprevistos			
11.Su dirección se reúne con frecuencia para analizar el resultado de la supervisión y monitoreo de los riesgos, en el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto			
En caso afirmativo explique brevemente:			

Muchas Gracias

Anexo 2: Resultado de la encuesta

ANEXO No. 2

RESULTADO DE LAS ENCUESTAS

La aplicación de la encuesta arrojó los siguientes resultados:

1. Conoce Ud. en qué consiste el proceso de Gestión de Riesgos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	7	58,3	58,3	58,3
Válidos no	5	41,7	41,7	100,0
Total	12	100,0	100,0	

2 Dentro de los procesos desarrollados por su organización se aplica la Gestión del Riesgo como un proceso?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	8	66,7	66,7	66,7
Válidos no	4	33,3	33,3	100,0
Total	12	100,0	100,0	

3 Conoce Ud. cómo funciona el proceso de Gestión de Riesgos dentro de la organización

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	8	66,7	66,7	66,7
Válidos no	4	33,3	33,3	100,0
Total	12	100,0	100,0	

4 El proceso de Gestión de Riego desarrollado por nuestra organización y con relación al desarrollo de su trabajo representa

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
sin valor	1	8,3	8,3	8,3
carga adicional	5	41,7	41,7	50,0
Válidos me aporta beneficios	3	25,0	25,0	75,0
proceso lógico	3	25,0	25,0	100,0
Total	12	100,0	100,0	

5 Cuenta su organización con los recursos necesarios para realizar una adecuada Gestión de los Riesgos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	10	83,3	83,3	83,3
Válidos no	2	16,7	16,7	100,0
Total	12	100,0	100,0	

7. El proceso de gestión de riesgos es desarrollado por las personas que más experiencias tienen en la organización

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	2	16,7	16,7	16,7
Válidos no	8	66,7	66,7	83,3
no se	2	16,7	16,7	100,0
Total	12	100,0	100,0	

8 El Proceso de gestión de riesgos en su organización se realiza a través de la metodología establecida en:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DL 107 CGR	1	8,3	8,3	8,3
Válidos Res 60	10	83,3	83,3	91,7
Otras	1	8,3	8,3	100,0
Total	12	100,0	100,0	

9 EL Proceso de gestión de Riesgo se realiza conscientemente o para cumplir con la legislación actual

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	5	41,7	41,7	41,7
Válidos no	6	50,0	50,0	91,7
no se	1	8,3	8,3	100,0
Total	12	100,0	100,0	

10 El resultado obtenido durante la gestión de riesgos aporta valor en las decisiones adoptadas por Ud. ante contingencia e imprevistos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	6	50,0	50,0	50,0
Válidos no	3	25,0	25,0	75,0
no se	3	25,0	25,0	100,0
Total	12	100,0	100,0	

11 Su dirección se reúne con frecuencia para analizar el resultado de la supervisión y monitoreo de los riesgos, en el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>si</i>	4	33,3	33,3	33,3
<i>Válidos no</i>	8	66,7	66,7	100,0
<i>Total</i>	12	100,0	100,0	

Anexo 3 y 4: Entrevistas

Entrevistas Estructurada

Guía a seguir

Objetivo: Corroborar con los especialistas su acuerdo con la metodología propuesta en el capítulo II.

Cantidad de personas a entrevistar: 11 personas

Preguntas elaboradas por el entrevistador

1. ¿Considera Ud. Que los principios y políticas enunciados en el capítulo II son los adecuados para el desarrollo del sistema de administración de riesgos en el proyecto?
2. ¿Cree que con las responsabilidades otorgadas en el capítulo II a cada parte integrante del sistema se logre un adecuado desarrollo del mismo?
3. ¿A su consideración el indicador propuesto en el capítulo II, responde a la efectividad del sistema?
4. ¿Está de acuerdo que los recursos necesarios para desarrollar un sistema de gestión de riesgos en el proyecto son los enunciados en el capítulo II?

Entrevistas no Estructurada

Guía a seguir

Objetivo: intercambiar cómo se deben desarrollar los pasos 1 2 de la metodología propuesta en el capítulo II (comunicación y consulta y establecimiento del contexto).

Cantidad de personas a entrevistar: 13 personas

Preguntas elaboradas por el entrevistador

1. A su apreciación cuales deben ser las partes interesadas a tener en cuenta en la identificación de los riesgos del proyecto.
2. Cual considera Ud. Que es el contexto en el que se desarrolla el proceso de gestión de riesgos en el proyecto.

Anexo 5: Método DELPHI

La gestión y prevención de riesgos es un tema de mucho interés dentro de una empresa, es por ello que se ha tomado como tema para el desarrollo de una tesis de la maestría que se está desarrollando como parte del programa de capacitación de CUVENPETROL y que pretende dotar a la empresa de un sistema informático como una herramienta que posibilite la evaluación de los riesgos y proporcione una serie de reportes que permitan la jerarquización de los mismos para su tratamiento y seguimiento.

El sistema informático denominado **ADRIP** (Administración de Riesgos en Proyectos) desarrollado de conjunto por un estudiante de pregrado de la universidad de Cienfuegos y un aspirante a master de la empresa CUVENPETROL y que debe ser validado su aplicación; para ello utilizaremos el método de expertos dentro de los cuales Ud. Ha sido escogido por su relación y conocimiento del tema en cuestión por lo que debe seguir los pasos que a continuación relacionamos.

1. Debe enviar un pequeño currículum a esta dirección para una breve caracterización como experto.
2. Será enviado a vuelta de correo los principios y políticas propuestas para la implementación del sistema de gestión de riesgos en el proyecto.
3. El sistema será mostrado personalmente para que conozca su funcionamiento y pueda validar a través de la encuesta que se adjunta si cumple las expectativas que Ud. Como experto nos debe proporcionar.
4. Cualquier sugerencia, duda o crítica sobre el sistema en su conjunto debe hacerlo a través de este correo.

Muchas gracias.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal
-----------	----------	------	---------	-----

Agradecemos de antemano su colaboración en la siguiente investigación.

TABLAS DE SALIDAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO

Tabla 1: Plan de Prevención de Riesgos

Cumple con el formato establecido por la CGR arrojando los siguientes resultados: Área, Riesgos, Consecuencias, Medidas de Prevención, Responsable, Fecha y Ejecutante.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

Tabla 2: Matriz de Riesgo Cuantitativa.

Formadas por posiciones rectangulares que muestran la relación del impacto con la frecuencia y la exposición del riesgo asociada a esta combinación.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

Tabla 3: Matriz de Riesgo Cualitativa.

Muestra el riesgo ordenado por la evaluación mostrando los colores con que se rige el Sistema.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

Tabla 4: Reportes de Riesgos.

a) Exportar todos los riesgos existentes en el Sistema.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

b) Exportar todos los riesgos dada un área.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

c) Exportar todos los riesgos dado un proceso.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

d) Exportar todos los riesgos dada el área y el proceso.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

Tabla 5: Reporte de Medida

Reporte de Medidas.

a) Exportar todas las medidas del sistema.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

b) Exportar las medidas dado un responsable.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

c) Exportar las medidas por un riesgo dado.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

d) Exportar las medidas por riesgo y responsable.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

Tabla 6: Gráfico de Riesgos por evaluación.

- a) Muestra gráfica de pastel que muestra el porcentaje de riesgos por evaluación existente.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

- b) Muestra gráfica de barras que muestra el número de riesgos por evaluación.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

Tabla 7: Gráfico de Riesgo por Exposición.

Muestra la gráfica de barras de riesgos por exposiciones.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

Método de Simulación Matemática.

Método de MonteCarlo.

Utilización del método de MonteCarlo para calcular la evaluación y las exposiciones de los riesgos.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

Formulario de MonteCarlo.

Formulario para insertar el peso de la frecuencia y el impacto así como el número de iteraciones para la Simulación de MonteCarlo.

Excelente	Muy Bien	Bien	Regular	Mal

Anexo 6: Análisis curricular de los expertos

Nombre	Especialidad	Nivel de experiencia	Conocimientos y experiencia	Eventos, Premios y Publicaciones.
Asley Alberto Villares Álvarez.	Título de Ingeniero Mecánico Industrial.	14 años	2010-2011. Especialista Mecánico en revisión del proyecto de la Expansión de la Refinería “Camilo Cienfuegos” en la Empresa CUVENPETROL, Cienfuegos, Cuba. 2007-2010. Especialista en Inspección, Planificación y Control del Mantenimiento (Especialista “A” en Mantenimiento Industrial) en la Empresa Mixta PDV CUPET SA, Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos” de la	2005 “Curso de Interpretación del código ASME, Sección VIII División 1 y Sección IX” en el centro de la Lloyds Register, Habana, Cuba. 2008 “Certificación en Ensayos no Destructivos, Liquido Penetrante Nivel II”, Centro Nacional para la Certificación Industrial (CNCI) Cienfuegos, Cuba. 2009 “Certificación en Inspección de Soldadura Nivel I”, Centro Nacional para la Certificación Industrial (CNCI) Cienfuegos, Cuba. 2009 “Certificación en

			Provincia Cienfuegos, Cuba. 2011- Actualidad. Especialista A Mto Industrial. Dirección Aseguramiento Calidad en revisión del proyecto de la Expansión de la Refinería "Camilo Cienfuegos" en la Empresa CUVENPETROL, Cienfuegos, Cuba.	Inspección de Soldadura Nivel II", Centro Nacional para la Certificación Industrial (CNCI) Cienfuegos, Cuba. 2010 "Curso Inspección de Tubos de Intercambiadores de Calor por Corrientes Eddy", Refinería de Petróleo "Amuay", Estado Falcón, Venezuela. • 2012 "Curso de Interpretación de la API 510, Politécnico del Petróleo, Habana, Cuba.
Carmen Luisa Martínez Fernández	Graduado en Ingeniería en Agroindustrial .	29 años	Dic. 2005 -2006. Jefe Área Recursos Humanos. Empet. Dic. 2006-2010	2011 Curso Control Interno Resolución 60/11. 2011 V encuentro Internacional sobre la sociedad y sus retos

			Especialista B Gestion RRHH Empresa Cuvenpetrol. Agosto 2010 hasta la fecha: Directora RRHH. Proyecto Expansión. Cuvenpetrol	frente a la corrupción. 2011 Reordenamiento de Entidades 2014 Curso Control Interno
Edel Aguila Pérez	Máster en Eficiencia Energética	9 años de experiencia	2009 Ueb Transcupet Centro Especialista Capital Humano. 2010 Ueb Transcupet Centro Especialista Seguridad y Salud del Trabajo y Medio Ambiente. 2010 Proyecto Expansión Cienfuegos.	XVI Forum de Ciencia Y Técnica 2da. Etapa. Junio, 2008. Premio Provincial del CITMA a la Innovación Tecnológica. Mayo 2008. Trabajo: Procedimiento general para el mejoramiento de la Gestión del Proceso de Selección de Reservas de los Jefes de Departamentos Docentes en la

			Especialista de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA).	Universidad de Cienfuegos. En el CD con las memorias del 4to Seminario Internacional Docencia Universitaria, octubre del 2007. Publicación de artículo en el anuario de la UCF. 2007. Publicación de artículo en el anuario de la UCF. 2009.
Grettel Valladares Carbonell	Master en Administración de Negocios, (2012)	17 años	1998-2001, Dirección Provincial BANDEC Cienfuegos, Especialista en Gestión de Negocios y Créditos "A" de Empresas. 2001- Diciembre 2006, Dirección Provincial BANDEC Cienfuegos, Jefa	

			Departamento Provincial de Banca Empresarial. Diciembre 2006 a Agosto 2007, Dirección Provincial BANDEC Cienfuegos, Auditora Adjunto del Grupo Provincial de Auditoría. Septiembre 2007- Mayo 2008: Auditora Adjunto UEB CONAS Cienfuegos. Mayo – Septiembre 2008: Especialista Principal del Grupo de Auditoría de la UEB Cienfuegos. Septiembre 2008- Junio 2014:	
--	--	--	--	--

			Directora de la UEB Cienfuegos de la empresa consultora Consultores Asociados SA (CONAS), perteneciente al Ministerio del Comercio Exterior (MINCEX). Agosto 2014: Especialista Sistema de Control Interno, Grupo Organización y Control Cuvenpetrol SA	
Enrique Díaz Madruga	Arquitecto	26 años	2003-2005 Sub director técnico Empresa Prov. Mto Vial MITRANS. 2006-2011 Gerente UEN 1	2001 Jornada Científica de los servicios básicos generales de salud 2004 Curso Gestión de calidad ISO 900.

			COPEXTEL SA Div. Cienfuegos 2011-Actualidad Esp. Mantenimiento Industrial Refinería de Petróleo Camilo Cienfuegos	2006 Diplomado de Dirección 2009 Curso evaluación proyecto de inversiones. 2010 Fórum Ciencia y técnica COPEXTEL
Yaité Osorio Valero	Ingeniera Química	7 años	2010 Tecnólogo D de procesos industriales CUVENPETROL, SA. Gerencia Proyectos Cienfuegos. 2010 – 2011 Tecnólogo A de procesos industriales CUVENPETROL, SA. Gerencia Proyectos Cienfuegos. 2011-2013 Jefe de grupo de Control y Seguimiento de	

			Formación en Operaciones. Desde Abril/2013 Directora de Arranque	
Grisel Hernández García	Ingeniera Control Automático	29 años	1986-1989 Técnico de Inspección y Control de Construcción y Montaje. 1989-2000 Jefe de Brigada de Instrumentación y Metrología. 2000-2001 Técnico de Control de la producción. Taller de Reparación de Cilindros. 2003-2007 Representante de CUPET. 2008-Actualidad Especialista "A"	

			Automática	
Masiel Benavides Sotolongo	MSc Gestión Contable Financiera	21 años	1994-1996 Analizador de Empresas BNC. 1996-2000 Hotel Faro Luna del Grupo Cubanacan Hoteles SA. Subgerente Económico 200-2010 Hotel La Unión del Grupo Cubanacan Hoteles SA. Subgerente Económico 2010-Actualidad CONAS Cienfuegos. Consultor A	Diagnóstico preliminar de la Empresa Mixta Alcoholes Finos de Caña (ALFICSA) para la solicitud de prórroga de su vigencia. (2012) Propuesta de modificación al procedimiento para la gestión de los costos del Hotel "X". (2013-2014) Diseño del sistema de costo de la Unidad Empresarial de Base (UEB) Cereales Cienfuegos. Trabajo de diploma para optar por el título de Licenciado en Contabilidad y Finanzas del Autor Olimpia Moya Fuentes. Participé como asesor y Consultante. (2014)
Albertina Mejías	Ingeniera Química de	28 años	1985-1995 Jefe de Turno del	

Hernández	Procesos		Laboratorio Fábrica Cemento Karl Marx. 1995-2002 Químico “A” Laboratorio MINAZ CAI Pepito Tey 2002-2008 Profesor Instructor E.S.T.A .Pepito Tey. Tarea Álvaro Reinoso 2009-2010 Tecnólogo “D” en plantas de procesos. Empresa PDV CUPET SA 2010-Actualidad Tecnólogo “A” en Procesos Industriales Cuenpetrol- Proyecto Expansión	
-----------	----------	--	---	--

Mayelín Gutiérrez Brunet.	Ingeniera Química	19 años	1995-1996 Ingeniero Químico en Adiestramiento CAI "Pepito Tey 2002-2004 CONAZUCAR 2004-Actualidad Tecn. "A" Proc. Industriales Refinería de Petróleo	
Miriam Margarita Alejos Arguiñao	Licenciada en Contabilidad	30 años	1985-1988 Profesor Contabilidad IPE Félix Eden Aguada 1988-1993 Profesor de Contabilidad Dirección Provincial de Comercio, Gastronomía y	2013 Encuentro Internacional de Contratación Económica e Inversión Extranjera

			los Servicios. 1994-1997 Director Económico Dirección Provincial de Comercio, Gastronomía y los Servicios. 1997-2002 Auditor, Jefe Económico Dirección Territorial de Caracol. 2011-Actualidad Español "B" Gestión Económica Cuvenpetrol S.A	
--	--	--	--	--

Anexo 7 Matriz de Resultados de los Criterios dado por los Expertos.

Tabla A: Matriz de Resultados de los Criterios dados por los Expertos

Aspectos a evaluar	Inadecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado	Muy adecuado
Plan de Prevención de Riesgos	0	0	1	3	7
Matriz Riesgo Cuantitativa	0	0	0	5	6
Matriz Riesgo Cualitativa	0	0	0	4	7
Reporte Riesgo existentes	0	0	0	4	7
Reporte Riesgo dado un Área	0	0	0	8	3
Reporte Riesgo dado un Proceso	0	0	0	8	3
Reporte Riesgo dado un área y	0	0	3	4	4
Reporte Medida existentes	0	0	0	8	3
Reporte Medida dado Responsabl	0	0	1	8	2
Reporte Medida dado un Riesgo	0	0	1	7	3
Reporte Medida dado Riesgo y R	0	0	0	9	2
Riesgo Evaluación % Riesgos	0	0	1	5	5
Reporte Evaluación	0	0	0	8	3
Método Montecarlo	0	0	0	6	5
Formulario Montecarlo	0	0	1	5	5
Riesgo por Exposición	0	0	0	6	5

Tabla B: Frecuencia Acumulada de los Expertos

Aspectos a evaluar	Inadecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado	Muy adecuado
Plan de Prevención de Riesgos	0	0	1	4	11
Matriz Riesgo Cuantitativa	0	0	0	5	11
Matriz Riesgo Cualitativa	0	0	0	4	11
Reporte Riesgo existentes	0	0	0	4	11
Reporte Riesgo dado un Área	0	0	0	8	11
Reporte Riesgo dado un Proceso	0	0	0	8	11
Reporte Riesgo dado un área y	0	0	3	7	11
Reporte Medida existentes	0	0	0	8	11
Reporte Medida dado Responsabl	0	0	1	9	11
Reporte Medida dado un Riesgo	0	0	1	8	11
Reporte Medida dado Riesgo y R	0	0	0	9	11
Riesgo Evaluación % Riesgos	0	0	1	6	11
Reporte Evaluación	0	0	0	8	11
Método Montecarlo	0	0	0	6	11
Formulario Montecarlo	0	0	1	6	11
Riesgo por Exposición	0	0	0	6	11

Tabla C: Distribución Normal Estandarizada Inversa

Aspectos a evaluar	Inadecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado
Plan de Prevención de Riesgos	-3,09	-3,09	3351777188288	-0,348755666382356
Matriz Riesgo Cuantitativa	-3,09	-3,09	-3,09	-0,114185260178746
Matriz Riesgo Cualitativa	-3,09	-3,09	-3,09	-0,348755666382356
Reporte Riesgo existentes	-3,09	-3,09	-3,09	-0,348755666382356
Reporte Riesgo dado un Área	-3,09	-3,09	-3,09	0,604585412334058
Reporte Riesgo dado un Proceso	-3,09	-3,09	-3,09	0,604585412334058
Reporte Riesgo dado un área y	-3,09	-3,09	585322650576	0,348755666382356
Reporte Medida existentes	-3,09	-3,09	-3,09	0,604585412334058
Reporte Medida dado Responsabl	-3,09	-3,09	3351777188288	0,908457847772033
Reporte Medida dado un Riesgo	-3,09	-3,09	3351777188288	0,604585412334058
Reporte Medida dado Riesgo y R	-3,09	-3,09	-3,09	0,908457847772033
Riesgo Evaluación % Riesgos	-3,09	-3,09	3351777188288	0,114185335370684
Reporte Evaluación	-3,09	-3,09	-3,09	0,604585412334058
Método Montecarlo	-3,09	-3,09	-3,09	0,114185335370684
Formulario Montecarlo	-3,09	-3,09	3351777188288	0,114185335370684
Riesgo por Exposición	-3,09	-3,09	-3,09	0,114185335370684

TablaD:: N-P

Aspectos a evaluar	N-P
Plan de Prevención de Riesgos	0,308788516164777
Matriz Riesgo Cuantitativa	0,688851484906674
Matriz Riesgo Cualitativa	0,747494086457576
Reporte Riesgo existentes	0,747494086457576
Reporte Riesgo dado un Área	0,509158816778473
Reporte Riesgo dado un Proceso	0,509158816778473
Reporte Riesgo dado un área y	-0,0482374160709575
Reporte Medida existentes	0,509158816778473
Reporte Medida dado Responsabl	-0,00551486237382037
Reporte Medida dado un Riesgo	0,0704532464856735
Reporte Medida dado Riesgo y R	0,433190707918979
Riesgo Evaluación % Riesgos	0,193053265726517
Reporte Evaluación	0,509158816778473
Método Montecarlo	0,631758836019316
Formulario Montecarlo	0,193053265726517
Riesgo por Exposición	0,631758836019316

Tabla E : Promedio por Aspectos

Aspectos a evaluar	Promedio por aspectos
Plan de Prevención de Riesgos	-1,96598334630279
Matriz Riesgo Cuantitativa	-2,34604631504469
Matriz Riesgo Cualitativa	-2,40468891659559
Reporte Riesgo existentes	-2,40468891659559
Reporte Riesgo dado un Área	-2,16635364691649
Reporte Riesgo dado un Proceso	-2,16635364691649
Reporte Riesgo dado un área y	-1,60895741406706
Reporte Medida existentes	-2,16635364691649
Reporte Medida dado Responsabl	-1,65167996776419
Reporte Medida dado un Riesgo	-1,72764807662369
Reporte Medida dado Riesgo y R	-2,09038553805699
Riesgo Evaluación % Riesgos	-1,85024809586453
Reporte Evaluación	-2,16635364691649
Método Montecarlo	-2,28895366615733
Formulario Montecarlo	-1,85024809586453
Riesgo por Exposición	-2,28895366615733

Anexo 8: Reportes emitidos por el sistema