

LA GESTIÓN DE RIESGOS APLICADA A LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE UNA ORGANIZACIÓN EXITOSA

Jorge Armando Carreño Bernal¹

Universidad Pontificia Bolivariana
Bucaramanga, Colombia

Resumen

El objetivo del presente artículo es mostrar la importancia de implementar la gestión de riesgos como un proceso estratégico dentro una organización para garantizar eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad en su mercado objetivo. Para ello, se incluyen lecciones aprendidas de entidades que ante la falta de gestión de sus riesgos sufrieron pérdidas operativas. Así mismo, se presenta la metodología del Estándar Australiano AS/NZS 4360:1999 como la guía genérica para el establecimiento e implementación del proceso de administración de riesgos. De este trabajo se concluye que es indispensable que las empresas se encarguen de gestionar sus riesgos, los cuales deben estar incorporados en la parte estratégica de la organización.

Palabras claves:

Gestión de riesgos, eficiencia, procesos estratégicos, pérdidas operativas

¹ Jorge Armando Carreño Bernal, Ingeniería Industrial, Especialización en Sistemas Integrados de Gestión- Universidad Pontificia Bolivariana. Email: jorgearmando.carreno@gmail.com

Abstract

The aim of this paper is to show the reader the importance of implementing risk management as a strategic process within an organization to ensure efficiency, profitability and sustainability in your target market, showing examples of entities not managed their risks optimally and thus gave rise to operational losses, likewise taught the methodology of Australian Standard aS / NZS 4360:1999, which is a generic guide for the establishment and implementation of the risk management process, involving the establishment of context and the identification, analysis, evaluation, treatment, communication and ongoing monitoring of risks and finally we present a proposal for organizations to integrate risk management into their strategic processes.

Keywords:

Risk management, efficiency, strategic processes, operational losses.

1. Introducción

En los últimos años se han visto y vivido constantes cambios económicos en el mundo entero, esto gracias al papel que juega la globalización, donde las empresas deben trabajar no solo por adquirir clientes, sino por mantener la fidelidad de ellos; siendo esto cada vez más difícil de conseguir por la gran variedad de opciones que se ofrece en los mercados nacionales e internacionales. Una consecuencia de esta realidad son los acercamientos entre las distintas economías como los tratados de libre comercio, que ayudan al desarrollo de un país.

Es por ello que las organizaciones deben contar con una buena planeación estratégica que se encuentre en constante actualización, teniendo en cuenta los avances que se vienen presentando.

De igual manera es necesario capacitar al capital humano puesto que son ellos los que se encargan de desarrollar dichas estrategias que permiten a las empresas funcionar exitosamente; sin dejar de lado la gestión de los riesgos propios de la organización y mercado objetivo.

Este artículo se centra en evidenciar la gestión del riesgo aplicada a la planeación estratégica, haciendo referencia a las experiencias no exitosas de empresas que sufrieron desequilibrios económicos por la falta de gestión del riesgo. Para abordar la temática, inicialmente se define conceptos asociados a planeación, posteriormente se enseñan los cambios que ha tenido esta temática a lo largo de la historia, también se exponen tres casos de entidades que por la inadecuada gestión de riesgo incurrieron en pérdidas operativas significativas, seguido a esto se aterriza la temática al panorama nacional colombiano resumiendo las pérdidas operativas presentes en Bancos que son vigilados por la Superfinanciera de Colombia, se finaliza el artículo con un aporte de cómo debería estar presente la gestión de riesgos en la planeación estratégica de una empresa.

2. Planeación

Como parte del proceso mental humano, se define la planeación como la capacidad para la toma de decisiones, usualmente apoyada en un conocimiento previo de la realidad, de modo que el individuo o la organización pueda controlar las acciones presentes y prever sus consecuencias futuras, permitiendo el normal desarrollo de las actividades hacia las metas propuestas [1].

Los seres humanos tienen la necesidad de suplir distintas carencias básicas, tales como: la alimentación, el vestuario, la vivienda, entre otras; lo cual conlleva al desarrollo de alternativas para satisfacer las mismas. Es así, que en un principio los hombres se alimentaban por medio de la caza, donde desarrollaron instrumentos y herramientas para suplir sus necesidades diarias, lo cual desencadenó el diseño y desarrollo de estrategias que garantizaban el alimento, ya que por lo general los animales los superaban en tamaño y en velocidad.

El concepto planeación tiene sus orígenes en la industria militar. Un ejemplo de ello se remonta a los primeros tiempos de la China clásica. Precisamente se atribuye a SunTzu, el legado “el arte de la guerra” que refiere a la planificación de tácticas específicas para lograr vencer a sus adversarios [2]. Este argumento es aún muy usado, puesto que enseña cómo actuar ante distintas situaciones, anticipándose a problemas que podrían poner en peligro el objeto de sus batallas: “vencer al enemigo”.

Las razones por las que se desencadenan las guerras cambian, pero la manera en que estas son resueltas no, debido a los principios implícitos, en los cuales está el tener claro los objetivos que se desean alcanzar, la motivación del personal a cargo y la manera de cómo actuar para lograr ganar.

Conforme transcurría el tiempo surgió “La planeación estratégica formal con sus características modernas, siendo introducida por primera vez en algunas empresas comerciales a mediados de 1950. En aquel tiempo, las empresas más importantes fueron principalmente las que desarrollaron sistemas de planeación estratégica formal, denominados sistemas de planeación a largo plazo. Desde entonces se ha ido perfeccionando al grado que en la actualidad todas las compañías importantes en el mundo cuentan con algún tipo de este sistema, y el número cada vez mayor de empresas pequeñas está siguiendo este ejemplo” [3].

3. Control del riesgo y su importancia

En la época moderna, al finalizar la segunda guerra mundial, las empresas comenzaron a darse cuenta de algunos aspectos que no eran controlables, como la incertidumbre, el riesgo, la inestabilidad y un ambiente cambiante. Fue allí cuando surgió la necesidad de tener un control relativo sobre dichos cambios, sin importar el tamaño de la organización, debido a que cualquier empresa se enfrenta a factores ya sean internos o externos, que pueden poner en peligro el patrimonio de las mismas.

Para introducir el concepto de la gestión de riesgo se debe contar primero con el apoyo de la alta dirección, puesto que esta es la encargada de definir las políticas, procedimientos, metodologías y demás herramientas necesarias para asegurar y monitorear los diferentes procesos de la organización.

Por otro lado, una empresa que gestiona exitosamente sus riesgos es aquella en la cual su personal está comprometido y capacitado con esta temática; ya que debe ser un engranaje, en el cual cada pieza debe moverse en armonía.

De igual manera, se debe contar con un sistema para registrar sus eventos de riesgos materializados, en el cual se lleve las diferentes estadísticas para ver el comportamiento y evolución de estos; además es necesario realizar un monitoreo o seguimiento a los mismos para garantizar el cumplimiento a los objetivos de la organización y la eficiencia de los controles existentes o la toma de decisión de implementar nuevos.

Para demostrar la importancia de tener un control sobre los riesgos a los que se ven expuestos las diferentes organizaciones se cuenta con algunas experiencias de entidades financieras.

Tal es el caso del Baring Banks, banco de Londres que fue fundado 1762, y llegó a la quiebra en la década de los años 90s, por la pérdida de 1.4 billones de dólares. Esto se debió por la falta de control dentro de la organización ya que le dejaron toda la autoridad y potestad a una sola persona “Nick Leeson” encargado de los negocios en Asia; él cual se sobre endeudó, pensando que lograría mayores ingresos sin prever un acontecimiento externo que fue el terremoto de Kobe en 1995[4].

La segunda experiencia fue la de Daiwa Bank [5], entidad financiera de Japón que tuvo pérdidas por 1.100 millones de dólares en septiembre de 1995, esto fue por la falta de controles de riesgo operativo debido a transacciones no autorizadas de compra y venta de bonos del tesoro de Estados Unidos, por parte de una persona dentro de la organización es decir se presentó un fraude interno, entendiendo estos actos o acontecimientos realizados por una persona dentro de la organización con la intención de apropiarse de los activos de la misma[6].

Por último se tomó como ejemplo el caso Sumitomo Corporation, entidad especializada en la comercialización en el mercado Japonés, la cual se vio afectada en pérdidas por 2.600 millones de dolares por las actividades fraudulentas de un empleado [7].

Los casos anteriormente mencionados han servido como ejemplo, para demostrar que una entidad independientemente de su magnitud y posicionamiento en el mercado puede verse afectada por cualquier situación interna o externa, por tal motivo se deben establecer controles y lineamientos acordes a los distintos procesos de las organizaciones.

4. Pérdidas por riesgo operativo en instituciones financieras en Colombia

En el panorama nacional colombiano no hay excepciones, debido a la inadecuada gestión de los riesgos. Ejemplo de ello son las pérdidas materializadas en entidades financieras que están siendo vigiladas por la superfinanciera de Colombia, quienes mensualmente le reportan a dicha entidad sus estados de resultados.

Dentro de estos hay una cuenta que hace referencia a las pérdidas por riesgo operativo.

A. Procedimiento para la identificación de pérdidas por riesgo operativo en instituciones financieras de Colombia

La elaboración de la Tabla 1 exigió la revisión detallada de los estados financieros de los bancos vigilados por la superfinanciera [8], para ello se siguen los siguientes pasos:

1. Se ingresa a la página de la superfinanciera de Colombia, <http://www.superfinanciera.gov.co/>, como se observa en la Figura 1.

Fuente: <<http://www.superfinanciera.gov.co/>>

Figura 1. Página de Inicio Superfinanciera.

2. Se busca la pestaña Establecimientos de crédito y se selecciona (Figura 2).

Superintendencia Financiera de Colombia

Servicios de Información al Ciudadano

Inicio | Contáctenos

Aseguradoras e Intermediarios de Seguros | **Establecimientos de Crédito** | Intermediarios de Valores y otros agentes | Pensiones, Cesantías y Fiduciarias | Portafolios de Inversión

Últimas Noticias

Precios de 44.000 especies de activos financieros entregarán diariamente al mercado los proveedores de precios

07 de marzo de 2013

Con la entrada en operación del esquema de proveedores de precios para valoración de inversiones, el mercado colombiano contará diariamente con precios de alrededor de 44.000 especies de activos financieros.

Esta nueva figura que empezó a funcionar desde el 4 de marzo de 2013, busca incrementar la transparencia en la valoración de los activos que se negocian en el sistema financiero colombiano, lo que se traducirá en una mayor protección al consumidor financiero y en mayores estándares de profesionalismo para los administradores.

Vale la pena recordar que los proveedores de precios para valoración son agentes que serán vigilados por la Superintendencia Financiera de Colombia y en la actualidad son las sociedades PIP COLOMBIA, cuyo principal accionista es la sociedad mexicana Proveedor Integral de Precios S.A. de C.V., e INFOVALMER, cuyo principal accionista es la Bolsa de Valores de Colombia S.A.

Consulte: [Comunicado de Prensa](#)

Superfinanciera hace recomendaciones al momento de revisar las pólizas

Fuente: <<http://www.superfinanciera.gov.co/>>

Figura 2. Establecimientos de Crédito.

3. Estando dentro de la pestaña establecimientos de crédito se busca la opción estados financieros y se escoge la opción Bancos (Figura 3).

Superintendencia Financiera de Colombia

Servicios de Información al Ciudadano

Inicio | Contáctenos | CHAT en línea | Foros

Buscar

Aseguradoras e Intermediarios de Seguros | Establecimientos de Crédito | Intermediarios de Valores y otros agentes | Pensiones, Cesantías y Fiduciarias | Portafolios de Inversión | **SIMEV** | Gobierno Congl

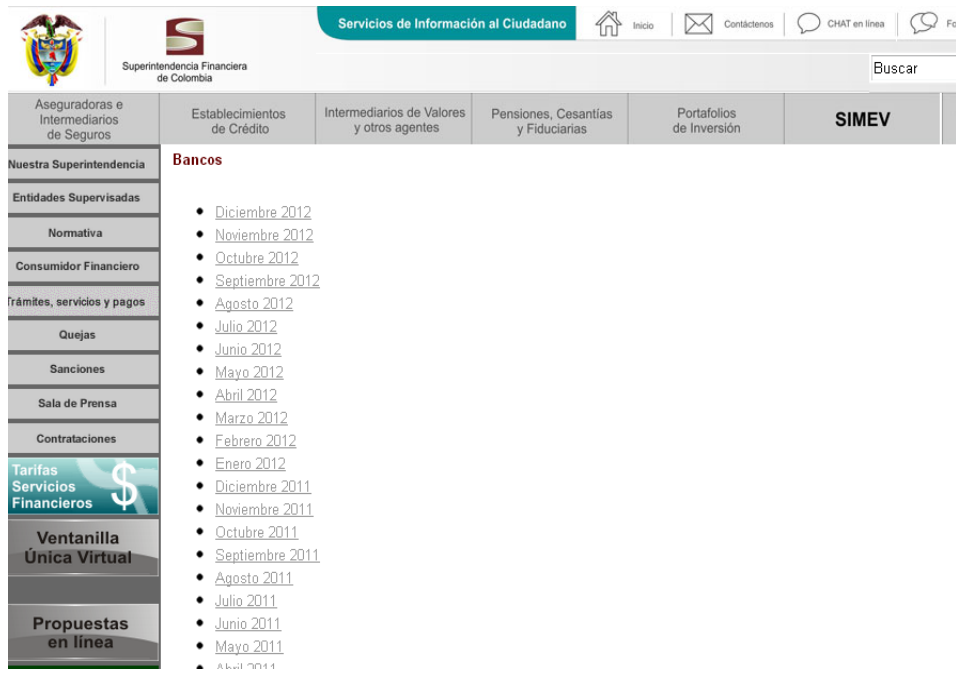
Cifras Económicas y Financieras

- Principales Indicadores
 - [Indicadores Gerenciales](#)
 - [Evolución de la Relación de Solvencia](#)
 - [Gestión de Activos y Pasivos](#)
 - [Principales Indicadores Mensuales](#)
- Estados Financieros
 - [Efectos de Valoración del Portafolio de Deuda Pública julio - agosto de 2002](#)
 - Estados Financieros por tipo de entidad
 - **Bancos**
 - [Corporaciones Financieras](#)
 - [Corporaciones de Ahorro y Vivienda](#)
 - [Compañías de Financiamiento Comercial](#)
 - [Organismos Cooperativos de Grado Superior](#)
 - [Banco Central Hipotecario](#)
 - [Banca de Segundo Piso \(Instituciones Oficiales Especiales - IOE\)](#)
 - [Entidades Cooperativas](#)
 - [Cooperativas Financieras](#)

Fuente: <<http://www.superfinanciera.gov.co/>>

Figura 3. Estados Financieros - Bancos.

4. Al acceder a la opción Bancos salen los estados financieros consolidados mensualmente de las diferentes entidades financieras vigiladas por la Superfinanciera



Fuente: <<http://www.superfinanciera.gov.co/>>

Figura 4. Estados Consolidados de los Bancos Mensuales.

5. Para finalizar se debe acceder a cada uno de los meses del año 2012 y filtrar la cuenta que hace referencia a Riesgo Operativo donde se totalizan las pérdidas materializadas de cada banco (Figura 5).

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Informe de Coyuntura por entidades								
2	Fecha de Proceso: Mon Feb 4 11:14:51 2013								
3	Tipo de Entidad: 1 ESTABLECIMIENTOS BANCARIOS								
4	Fecha de Informe: 31/12/2012								
5	Rango de Valores: 1000 Miles de Pesos								
6	Acumula cierres en cuentas de PyG: SI								
7									
3298	510297	RIESGO OPERATIVO	11.118,49	0,00	4.153,31	79.472,50	0,00	0,00	
3306	510397	RIESGO OPERATIVO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3320	510497	RIESGO OPERATIVO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3353	511597	RIESGO OPERATIVO	2.767,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3359	511697	RIESGO OPERATIVO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3362	511797	RIESGO OPERATIVO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3386	512097	RIESGO OPERATIVO	0,00	0,00	248,55	3.795,08	0,00	0,00	
3390	512297	RIESGO OPERATIVO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3401	512597	RIESGO OPERATIVO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3404	512797	RIESGO OPERATIVO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3459	513097	RIESGO OPERATIVO	806,84	1.071,20	0,00	1.046.891,42	0,00	0,00	
3598	514097	RIESGO OPERATIVO	18.155,71	0,00	0,00	0,00	0,00	5.439,34	
3608	514597	RIESGO OPERATIVO	0,00	18.605,00	0,00	10.399,73	0,00	0,00	

Fuente: <<http://www.superfinanciera.gov.co/>>**Figura 5. Riesgo Operativo por Banco.**

6. Con el procedimiento mencionado anteriormente se llega a la construcción de la Tabla 1.

Tabla 1. Pérdidas operativas de entidades financieras vigiladas por la Superfinanciera de Colombia.

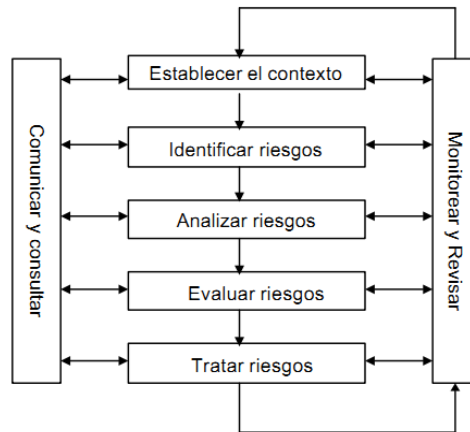
Rango de Valores: 1000 Miles de Pesos ESTABLECIMIENTOS BANCARIOS	2.012
13- BBVA COLOMBIA	\$ 84.109.324,56
7- BANCOLOMBIA S.A.	\$ 83.391.929,07
9- CITIBANK	\$ 38.529.896,87
1- BANCO DE BOGOTA	\$ 11.486.240,63
39- DAVIVIENDA S.A.	\$ 15.562.216,92
30- BANCO CAJA SOCIAL BCSC	\$ 3.561.342,93
52- BANCAMIA	\$ -
23- OCCIDENTE	\$ 1.222.579,31
10- HSBC COLOMBIA S.A.	\$ 1.184.651,32
2- BANCO POPULAR S.A.	\$ 3.319.395,88
49- AV VILLAS	\$ 320.696,90
42- RED MULTIBANCA COLPATRIA S.A.	\$ 1.802.059,80
8- SCOTIABANK COLOMBIA S.A (antes ABN AMRO BANK COLOMBIA S.A.)	\$ 165,21
57- BANCO PICHINCHA S.A.	\$ 320.921,35
54- BANCO COOMEVA S.A BANCOOMEVA	\$ 1.698.681,85
12- BANCO GNB SUDAMERIS S.A.	\$ 216.355,77
53- BANCO WWB S.A.	\$ 93.632,46
55- BANCO FINANDINA S.A.	\$ 42.114,55
51- BANCO PROCREDIT COLOMBIA	\$ 59.630,41
6- BANCO SANTANDER COLOMBIA S.A.	\$ 16.672,58
14- HELM BANK S.A.	\$ -
43- BANCO AGRARIO DE COLOMBIA S.A.	\$ -
56- BANCO FALABELLA	\$ 51.540,96
TOTAL	\$ 246.992.061,33

Fuente: Elaboración propia con datos de www.superfinanciera.gov.co**B. Análisis del riesgo operativo en instituciones financieras en Colombia.**

Las cifras de la Tabla 1 están expresadas en miles de pesos. Según estos datos se concluye que las pérdidas totales materializadas en los Bancos superan los \$246 mil millones de pesos, tomando esta información decimos que BBVA COLOMBIA en lo corrido del año 2012 tuvo pérdidas operativas por más de \$84 mil millones de pesos, seguido de Bancolombia S.A con pérdidas superiores a los \$83 mil millones de pesos, vemos que son cifras significativas que en un momento dado pueden poner en peligro una institución si no tiene establecidos unos fuertes controles para mitigar el riesgo.

5. Metodología para la administración de riesgos

Para el control de riesgos, existen diferentes modelos que por su funcionalidad ayudan a mitigar pérdidas. Entre ellos se tiene el Estándar Australiano AS/NZS 4360:1999, que es una guía genérica para el establecimiento e implementación del proceso de administración de riesgos, involucrando el establecimiento del contexto y la identificación, análisis, evaluación, tratamiento, comunicación y el monitoreo en curso de los riesgos como lo indica la Figura 6.



Fuente: Estándar Australiano AS/NZS 4360:2009, 3. vista general de administración de riesgos [8]

Figura 6. Administración de Riesgos

A continuación se describen los elementos principales del proceso de administración de riesgo indicados en la Figura 6.

1. Establecer contexto: identificación de los diferentes tipos de contexto, ya sea estratégico, organizacional ó administración de riesgos, en el cual se tendrá lugar el proceso a controlar. Donde se debería establecer criterios que evalúen los riesgos y definan la estructura del análisis.
2. Identificar riesgos: Identificar el qué, el por qué y cómo pueden surgir las cosas como base para análisis posterior; en esta etapa se deberían incluir todos los riesgos, esten o no bajo control de la organización.
3. Analizar riesgos: Determinar los controles existentes y analizar riesgos en términos de consecuencias y probabilidades en el contexto de esos controles. El análisis debería considerar el rango de consecuencias potenciales y la probabilidad que ocurran estas mismas. Las consecuencias y probabilidades pueden ser combinadas para producir un nivel estimado de riesgo.
4. Evaluar riesgos: Comparar niveles estimados de riesgos contra los criterios preestablecidos. Esto posibilita que los riesgos sean ordenados como para identificar las prioridades de administración. Si los niveles de riesgo establecidos son bajos, los riesgos podrían caer en una categoría aceptable y no se requeriría un tratamiento.
5. Tratar riesgos: Aceptar y monitorear los riesgos de baja prioridad. Para otros riesgos, desarrollar e implementar un plan de administración específico que incluya consideraciones de fondeo.
6. Monitorear y revisar el desempeño del sistema de administración de riesgos y los cambios que podrían afectarlo.

- Comunicar y consultar con partes interesadas internas y externas según corresponda en cada etapa del proceso de administración de riesgo y concerniendo al proceso como un todo. La administración de riesgos se puede aplicar en una organización a muchos niveles. Se lo puede aplicar a proyectos específicos, para asistir con decisiones específicas o para administrar áreas específicas reconocidas de riesgo[9].

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se puede observar que la administración de los riesgos lleva una secuencia lógica, la cual ayuda a crear un ambiente semipermeable en la protección del patrimonio de las organizaciones que la pongan en marcha; lo cual a su vez no garantiza el 100% de inmunidad ante los diferentes acontecimientos.

Por ello se propone a las organizaciones tener en cuenta la gestión de riesgos, como un proceso estratégico en el cual se le dé la importancia que tiene este dentro del funcionamiento y proyección de la empresa, ya que no es una opción para ser eficientes, sino una necesidad donde se fijaran y monitearan las estrategias optimas, para que la organización garantice rentabilidad y sostenibilidad en su mercado objetivo, contando de esta manera con el apoyo de la alta dirección quien es el área encargada de proveer los recursos necesarios para la coordinación y gestión de todos los procesos de la organización.

En el Figura 7. Se muestra como debería ser la representación de los procesos dentro de una organización con enfoque estratégico a la gestión de riesgos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Mapa de proceso propuesto

6. Conclusiones

- Es imperativo que las organizaciones tengan en cuenta en la planeación estratégica un apartado que contemple posibles riesgos que se puedan desencadenar para que de esta manera se prevea y se pueda disminuir la prevalencia e incidencia de pérdidas.
- Una buena Gestión de riesgos conlleva a un engranaje entre de los miembros de la organización y la alta dirección donde se capacita y retroalimenta al personal sobre los eventos de riesgo que pueden presentar dentro y fuera de empresa.
- Gestionar los diferentes eventos de riesgo a los que se ve expuesta una organización garantizará una protección a la entidad logrando mitigar posibles pérdidas económicas.

7. Referencias

[1] II. Teoría de planeación II.1. *Definición del concepto de planeación* disponible en:

http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAII.1.pdf

[2] G. Becerra, A. Guzman, M. A. Trujillo, *La importancia de la administración del riesgo operativo en las entidades crediticias*, Universidad y Empresa, Bogotá, Colombia, Volumen 5, número 10, junio, 2006, pp. 271-290. Disponible en :

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1872/187217412012.pdf>

[3] J. Cuero, A.M. Espinosa, M.I. Guevara, K.A. Montoya, L.P. Orozco, Y.A. Ortiz, *Planeación Estratégica Henry Mintzberg*, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Fundamentos de la administración 2007. Disponible en:
http://www.docentes.unal.edu.co/catelloc/docs/Fundamentos/Segundo_Parcial/conten.pdf

[4] D. Bravo, Historia de Nick Lesson y Barings, tema Bolsa disponible en en:

<http://www.rankia.com/articulos/485936-nick-leeson-trader-que-hundio-banco-barings>

[5] G. Becerra, A. Guzman, M. A. Trujillo, *La importancia de la administración del riesgo operativo en las entidades crediticias*, Universidad y Empresa, Bogotá, Colombia, Volumen 5, número 10, junio, 2006, pp. 271-290. Disponible en :

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1872/187217412012.pdf>

[6] Superfinanciera de Colombia, circular externa 041 de 2007 Definición Fraude Interno

http://www.google.com/#hl=es&client=psy-ab&q=definicion+fraude+interno%2Bsuperfinanciera+de+colombia&oq=definicion+fraude+interno%2Bsuperfinanciera+de+colombia&gs_l=hp.3...93707.95607.1.95933.11.11.0.0.0.10.872.4089.2-3j5j6-2.10.0...0.0...1c.1.6.psy-ab.N_yoVf8hvLs&pbx=1&bav=on.2,or.r_qf.&bvm=bv.43828540,d.eWU&fp=e3e445f65d02e68f&biw=1024&bih=659

[7] ESPIÑERÍA SHELDON Y ASOCIADO, Boletín Asesoría Gerencial, *Gestión de Riesgo Operacional una oportunidad para la creación de valor en las instituciones financieras 2008*. Disponible en:

<http://www.pwc.com/ve/es/asesoria-gerencial/boletin/assets/boletin-advisory-edicion-02-2008.pdf>

[8] Página web, Superfinanciera Colombia <http://www.superfinanciera.gov.co/>

[9] AS/NZS 4360:1999 Estandar Australiano Administración de Riesgos disponible en:

http://www.bcu.gub.uy/Acerca-de-BCU/Concursos/Est%C3%A1ndar%20Australiano_Adm_Riesgos.pdf

Agradecimientos

Le agradezco a la Doctora María Fernanda Serrano Guzmán quien me orientó y revisó el presente artículo, su experiencia y conocimiento aportaron a la elaboración del mismo.

Gracias a mi Familia quienes han sido mi motor diario.

Sobre los autores



Jorge Armando Carreño Bernal: Ingeniero Industrial, Especialista en Sistemas Integrados de Gestión de la Universidad Pontificia Bolivariana, nacido el 15 de Julio de 1987 en Bucaramanga Colombia.