



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

Facultad de Economía y Ciencias Empresariales

**MEDICIÓN DE RIESGO OPERATIVO PARA UNA  
INSTITUCIÓN FINANCIERA DEL PAÍS:  
UN ANÁLISIS METODOLÓGICO**

Trabajo de investigación que se presenta como requisito previo a  
optar el grado de:

Ing. En Ciencias Empresariales

Especialización: Gestión Empresarial

Autor

**Liska Johanna Santos Lecaro**

Tutor

Ec. Fabián Vilema

Samborondón, Agosto de 2011

# ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>I</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>II</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>III</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>V</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>1</b>
1. Generalidades.....	1
1.1 Planteamiento del Problema .....	1
1.2 Justificación.....	3
1.3 Preguntas de Investigación .....	3
1.4 Objetivo General.....	4
1.5 Objetivos Específicos .....	4
1.6 Hipótesis .....	4
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>5</b>
1 Sistema Financiero .....	5
2.1 Contexto Histórico.....	5
2.2 Marco Internacional .....	8
2.2.1 Supervisión Bancaria.....	8
2.2.2 Control Interno .....	9
2.2.3 Ley de Sarbanes-Oxley.....	11
2.2.4 Gobierno Corporativo .....	11
2.2.5 Normas Basilea .....	12
2.3 Marco Regulatorio Ecuatoriano.....	17
2.3.1 Supervisión Bancaria Nacional .....	17
2.3.2 Estructura del sistema financiero.....	19
2.4 Riesgo Empresarial.....	22
2.5 Riesgo Operativo Bancario.....	24
2.6 Objetivo principal del Riesgo Operacional .....	28
2.7 Gestión del Riesgo Operativo .....	28
2.8 Recolección de datos de Riesgo Operativo .....	30
2.9 Medición del riesgo operacional .....	33
2.10 Pérdida espera vs la Pérdida inesperada .....	35
2.10.1 Método del Indicador Básico .....	35

2.10.2	Método Estándar .....	36
2.10.3	Método Avanzado .....	37
2.11	Diferencia del riesgo operativo y los otros riesgos .....	39
2.12	Riesgo Operativo en la actualidad.....	39
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>.....</b>	<b>41</b>
3	Marco Teórico .....	41
3.1.	Riesgo .....	41
3.2	Términos para el análisis del riesgo.....	43
3.3.	Tipos de eventos de Riesgo: .....	45
3.4.	Escala de Calificación de Bancos.....	46
3.5	Líneas de Negocios .....	47
3.6.	Modelos estadísticos de medición del Riesgo Operativo .....	47
3.6.1.	Modelo de Montecarlo (SMC) .....	47
3.6.2	Modelo Var .....	49
3.7	Programas utilizados para medir el Riesgo Operativo .....	49
3.7.1	@ Risk.....	49
3.7.2	Reno .....	50
3.8	Distribuciones de Probabilidad.....	51
3.8.1	Distribución Binomial .....	51
3.8.2	Poisson .....	51
3.8.4	Distribución Normal.....	52
3.8.5	Distribución Lognormal.....	53
3.9	Marco Referencial .....	53
3.9.1	Revisión de la Literatura.....	53
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>.....</b>	<b>55</b>
4.	Metodología.....	55
4.1	Metodología para cuantificar el Riesgo Operativo .....	55
4.2	Fuentes de Datos .....	57
4.3	Variables .....	59
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>.....</b>	<b>60</b>
5.	Análisis de Resultados .....	60
5.1.	Resultados Cualitativos.....	60
5.2.	Resultados Cuantitativos .....	70

<b>CAPITULO VI</b> .....	<b>114</b>
6.1. CONCLUSIONES.....	114
<b>CAPITULO VII</b> .....	<b>116</b>
7.1. RECOMENDACIONES .....	116
<b>CAPITULO VIII</b> .....	<b>118</b>
8.1. BIBLIOGRAFÍA.....	118
<b>CAPITULO IX</b> .....	<b>122</b>
9.1 ANEXOS.....	122

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Ranking de Bancos	.....8
Tabla 2.	Marco de Gestión Operacional	.....26
Tabla 3.	Nivel de criticidad del Riesgo	.....38
Tabla 4.	Descripción de campos de la base de datos	.....58
Tabla 5.	Nivel de Riesgo 2009	.....61
Tabla 6.	Nivel de Riesgo 2010	.....65
Tabla 7.	Resultados por Factor de Riesgo Procesos	.....71
Tabla 8.	Frecuencia Mensual por Factor Procesos 2009	.....71
Tabla 9.	Resultado por Factor Personas	.....73
Tabla 10.	Frecuencia Mensual por Factor de Personas 2009	.....73
Tabla 11.	Resultado por Factor Sistemas	.....75
Tabla 12.	Frecuencia Mensual por Factor Sistemas 2009	.....75
Tabla 13.	Resultado por Factor Eventos Externos	.....77
Tabla 14.	Frecuencia Mensual por Factor Eventos Externos 2009	.....77
Tabla 15.	Resumen de Datos por Líneas de Negocios 2009	.....79
Tabla 16.	Resultado por Factor Procesos	.....80
Tabla 17.	Frecuencia Mensual por Factor de Procesos 2010	.....81
Tabla 18.	Resultado por Factor Personas	.....82
Tabla 19.	Frecuencia Mensual por Factor de Personas 2010	.....83
Tabla 20.	Resultado por Factor Sistemas	.....84
Tabla 21.	Frecuencia Mensual por Factor Sistemas 2010	.....85
Tabla 22.	Resultado por Factor Eventos Externos	.....86
Tabla 23.	Frecuencia Mensual por Factor Eventos Externos 2010	.....86

Tabla 24. Resumen de Datos por Líneas de Negocios 2010	.....88
Tabla 25. Resultado de Pérdida Esperada e Inesperada 2009	.....89-90
Tabla 26. Resultado de Pérdida Esperada e Inesperada 2010	.....101

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1.	Gestión Integral de Riesgo	.....14
Figura 2.	Pilares de Basilea	.....15
Figura 3.	Fuentes de Información para Identificar y Medir el Riesgo	.....26
Figura 4.	Objetivos del Riesgo Operativo	.....26
Figura 5.	Impacto, Pérdida y Severidad	.....28
Figura 6.	Matriz de Riesgo Operativo	.....30
Figura 7.	Identificación del Riesgo Operativo	.....31
Figura 8.	Medición del Riesgo Operativo	.....32
Figura 9.	Distribución y Probabilidad de la Pérdida	.....34
Figura 10.	Clasificación del Riesgo Operativo	.....34
Figura 11.	Medida, Moda y Asimetría	.....41
Figura 12.	Leptocúrtica, mesocúrtica y platicúrtica	.....48
Figura 13.	Distribución Binomial	.....49
Figura 14.	Poisson	.....51
Figura 15.	Distribución Normal	.....52
Figura 16.	Distribución Lognormal	.....52
Figura 17.	Metodología	.....53
Figura 18.	Nivel de Riesgo Inherente 2009	.....57
Figura 19.	Nivel de Riesgo Residual 2009	.....61
Figura 20.	Distribución del Impacto por Tipo de Eventos 2009	.....62
Figura 21.	Líneas de Negocios 2009	.....63
Figura 22.	Nivel de Riesgo Inherente 2010	.....64
Figura 23.	Nivel de Riesgo Residual 2010	.....65
Figura 24.	Tipos de Eventos de Riesgo 2010	.....66
Figura 25.	Líneas de Negocios 2010	.....67

Figura 26.	Pérdidas Agregadas por año	.....67
Figura 27.	Factores de Riesgo por año	.....68
Figura 28.	Líneas de negocios por año	.....69
Figura 29.	Factor Procesos - 2009	.....69
Figura 30.	Factor Personas – 2009	.....72
Figura 31.	Factor Sistemas – 2009	.....74
Figura 32.	Factor Eventos Externos – 2009	.....76
Figura 33.	Resultado de Severidad por Línea de negocios 2009	.....78
Figura 34.	Factor Procesos – 2010	.....79
Figura 35.	Factor Personas – 2010	.....82
Figura 36.	Factor Sistemas – 2010	.....84
Figura 37.	Factor Eventos Externos - 2010	.....85
Figura 38.	Resultado de Severidad por Línea de negocios 2010	.....87
Figura 39.	Total Pérdida Agregada por Factores 2009	.....88
Figura 40.	Procesos/ Pérdida Agregada	.....91
Figura 41.	Personas/ Pérdida Agregada	.....92
Figura 42.	Sistema/Pérdida Agregada	.....92
Figura 43.	Eventos Externos/ Pérdida Agregada	.....93
Figura 44.	Total Pérdida Agregada por Tipos de Eventos 2009	.....94
Figura 45.	Fraude Interno/ Pérdida Agregada	.....95
Figura 46.	Clientes/ Pérdida Agregada	.....96
Figura 47.	Ejecución/Pérdida Agregada	.....97
Figura 48.	Relaciones Laborales/Pérdida Agregada	.....97
Figura 49.	Incidencia/ Pérdidas Agregadas	.....98
Figura 50.	Fraude Externo/Pérdidas Agregadas	.....99
Figura 51.	Daños a los activos/Pérdidas Agregadas	.....99
Figura 52.	Total Pérdida Agregada por Factores 2010	.....100

Figura 53.	Personas/ Pérdida Agregada	.....102
Figura 54.	Procesos/ Pérdida Agregada	.....103
Figura 55.	Sistema/Pérdida Agregada	.....104
Figura 56.	Eventos Externos/ Pérdida Agregada	.....105
Figura 57.	Total Pérdida Agregada por Tipos de Eventos 2010	.....106
Figura 58.	Fraude Interno/ Pérdida Agregada	.....107
Figura 59.	Clientes/ Pérdida Agregada	.....108
Figura 60.	Ejecución/Pérdida Agregada	.....109
Figura 61.	Fraude Externo/Pérdidas Agregadas	.....110
Figura 62.	Incidencia/ Pérdidas Agregadas	.....110
Figura 63.	Relaciones Laborales/Pérdida Agregada	.....111
Figura 64.	Daños a los activos/Pérdidas Agregadas	.....112

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A.	Estructura del Sistema Financiero	.....1
Anexo B.	Categoría de Tipos de Eventos	.....4

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo que es mi esfuerzo a Dios y a mi madre por ser la fuerza de mi motivación y la guía en todas mis actividades. A mis amigos y compañeros a mi Universidad, por los permanentes consejos que me han dado durante lo largo de mi formación Académica.

## **AGRADECIMIENTO**

De manera muy cordial agradezco a todas las personas que contribuyeron de alguna manera con la realización de mi trabajo, a mi familia por la preocupación de ver terminado este proyecto, a Dios por darme salud, sabiduría y a mi madre por su apoyo y motivación incondicional que me ha brindado siempre.

## RESUMEN

Existen algunas situaciones que afectan a las empresas e Instituciones Bancarias como son los fraudes, errores, desastres naturales, fallas en los sistemas que causan pérdidas económicas significativas que llevan a la quiebra a las instituciones financieras (IFIs), todas estas situaciones son conocidas como “*Riesgo Operativo*”.

Este riesgo se ha tratado y gestionando por diferentes IFIs, las cuales han venido desarrollando una serie de metodologías que permitan medir los riesgos logrando así una efectiva administración. Sin embargo, los riesgos se han centrado en una gestión cualitativa y ciertos casos subjetiva donde se ha olvidando la determinación de un valor económico del riesgo operativo en las IFIs.

El objetivo de esta investigación es aplicar un modelo que permita cuantificar los riesgos operativos a los cuales se encuentran expuestas las IFIs. Partiendo del análisis y registros de eventos que ocurren en las Instituciones, se busca estimar el efecto económico que causa el riesgo, de esta manera se logrará tomar decisiones adecuadas en relación a la forma en que se deben administrar los riesgos.

Este trabajo se encuentra soportado por el desarrollo teórico sobre el riesgo, la explicación de los conceptos fundamentales a partir de las diferentes normativas y buenas prácticas que lo regulan, además de la aplicación de los modelos más utilizados para su medición. La investigación está estructurada de la siguiente manera, en la primera parte se plantea un análisis preliminar de la actividad y normas del sistema financiero. En la segunda parte se realiza la fundamentación

Teórica. En la tercera parte se presenta la metodología propuesta y en la parte final se plantea las conclusiones y recomendaciones del caso.

## INTRODUCCIÓN

Durante muchos años poco se conocía sobre el riesgo operativo, sin embargo su gestión no es nada nuevo en la actualidad ya que siempre las IFIs han planteado estrategias para evitar fraudes, reducir los errores, mantener su integridad, entre otras. Lo que si resulta relativamente nuevo es considerar la gestión del riesgo operativo como una práctica integral de la misma manera como se considera el riesgo de crédito o de mercado.

Las IFIs anteriormente gestionaban el riesgo utilizando únicamente sus propios mecanismos internos de control y su auditoria. Actualmente estos mecanismos continúan siendo muy importantes, sin embargo recientemente se han observado en varias IFIs nuevos procesos y estructuras destinadas a la gestión del riesgo operativo. Desde el acuerdo de Basilea II, se ha despertado el interés por la medición y cuantificación del riesgo operativo en las Instituciones Financieras.

En nuestro país la Superintendencia de Bancos y Seguros hizo pública su normativa relacionada con la Administración del Riesgo Operativo, la misma que estipula la identificación, medición, control y monitoreo del riesgo, de la misma manera establecieron la creación de una base de datos que registre los eventos de riesgo operativo ocurridos para mantener así una historia de las pérdidas económicas. Esta información permitirá a las Instituciones construir modelos estadísticos que cuantifiquen los riesgos mediante el análisis de sus datos.

En base a la información histórica de eventos ocurridos surge la necesidad de cuantificar los riesgos con el fin de obtener un perfil de riesgo cuantitativo; para lograrlo se utilizan métodos estadísticos como la simulación de Montecarlo, donde adicionalmente es necesario identificar

las variables cualitativas que exponen a la Institución Financiera en mayor o menor grado de pérdida operativas.

Los resultados permitirán adoptar estrategias contundentes para administrar los riesgos sin tener que afectar la rentabilidad y reforzando los controles para garantizar la integridad de la Institución y del negocio en el tiempo.

# **CAPÍTULO I**

## **1. Generalidades**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

En los últimos años algunos cambios tuvieron lugar en los mercados financieros nacionales e internacionales, la necesidad de buscar mejoras continuas por estar expuestos a factores que afectan sus activos, les genera preocupación. Las instituciones financieras se ven actualmente afectadas por riesgos que surgen en sus actividades cotidianas, en especial los riesgos que afectan a su capital.

El desarrollo del sector bancario ha llevado a las instituciones a regirse por una normativa emanada por su entidad reguladora como la Superintendencia de Bancos y Seguros y por el acuerdo del Comité de Basilea II que es el principal regulador. De acuerdo a los convenios de Basilea se clasifica a los riesgos por tres tipos: riesgo de mercado, riesgo de crédito y riesgo operativo.

Desde Octubre del 2005 se encuentra en la página SBS la resolución No. JB-2005-834 para la gestión y administración del riesgo operacional. La

Resolución cuenta con 19 páginas y 146 controles, el organismo regulador de nuestro país ha buscado mejoras para mitigar y controlar los riesgos, tomando en cuenta el propósito de Basilea II.

Sin lugar a duda, la gran cantidad de riesgos que las instituciones financieras encuentran en sus actividades por los diversos tipos de eventos, está dando importancia a la creación de un perfil definido del riesgo operativo. Por tal razón surge la necesidad de medir de manera cualitativa y cuantitativa al riesgo, ya que las instituciones financieras quieren conocer ¿Cuánto es el valor de pérdida generada por los eventos?, Cada entidad debe hacer una adaptación del esquema general acorde a sus necesidades y actividades específicas para medir su sensibilidad al riesgo.

El Comité de Basilea ha recomendado tres métodos alternativos para la cuantificación del riesgo operativo: Indicador básico, método estándar y enfoques avanzados AMA (Advanced Measurement Approach). Estos modelos varían de acuerdo a datos, complejidad y exactitud. El proyecto es la aplicación de una metodología para medir los riesgos operativos de una institución financiera y poder obtener el nivel de riesgo al que está expuesto.

No solo se conseguirá obtener el nivel de riesgo de la institución financiera si no que les ayudara a la búsqueda de nuevos controles internos y a minimizar perdidas a las que podrían estar expuestos. El problema sin lugar a duda es la falta de una base de datos de eventos de pérdidas, la cuantificación de las pérdidas que la administración de la Institución Financiera debe conocer para llevar un control de sus pérdidas anuales, una vez cuantificada la pérdida y conocido los eventos a los que

está expuesta la banca, ayudara a la búsqueda de controles y mejoras en los procesos.

## **1.2 Justificación**

Este proyecto es la aplicación de una metodología estructurada para la identificación y medición del riesgo aplicable a una Institución Financiera de nuestro país, la realización del proyecto nos ayudará a brindar un aporte muy importante como son:

- ❖ Desarrollo del marco conceptual.
- ❖ Desarrollo de una base de datos de eventos de pérdidas.
- ❖ Identificación de las pérdidas contables y extra contable.
- ❖ Cuantificación de los eventos de pérdida.
- ❖ Análisis de los resultados obtenidos con una metodología aplicada.
- ❖ Desarrollo de la cultura de riesgo operativo.

Debido a las limitaciones de no contar con datos históricos de eventos de perdida los resultados tendrán que validarse y reevaluarse a lo largo del tiempo mediante comparaciones de pérdida efectiva.

## **1.3 Preguntas de Investigación**

- ¿Conocen la administración cuál es la gestión del riesgo operativo?
- ¿Conoce la institución financiera cuáles son sus potenciales riesgos a los que está expuesto?
- ¿Tiene la administración de la institución financiera cuantificado los eventos de pérdidas que más afectan a la institución?

#### **1.4 Objetivo General**

El presente trabajo tiene como objetivo aplicar una metodología de medición estructurada y cuantificada de los riesgos operativos a los que está expuesta las entidades financieras, para buscar un procedimiento fiable avanzado para la gestión y monitoreo del riesgo que nos permita medir la exposición al riesgo.

#### **1.5 Objetivos Específicos**

1. Aplicar una metodología que permita medir y cuantificar los riesgos operativos de la Institución.
2. Determinar los potenciales riesgos para la evaluación de sensibilidad de la Institución y acciones correctivas para minimizarlo.
3. Identificar y analizar los diferentes eventos de riesgo a los que está expuesta la Institución Financiera.

#### **1.6 Hipótesis**

El Riesgo Operativo de la Banca Minorista aumenta por las fallas o insuficiencias en el Recurso Humano.

## **CAPITULO II**

### **1 Sistema Financiero**

#### **2.1 Contexto Histórico**

En la década de los 70 y 80 gran parte de las instituciones financieras en el mundo han atravesado por represiones financieras que han llevado al cierre parcial o total de las mismas, muchas de ellas ha buscado estrategias para no declararse en bancarrota.

Las continuas quiebras de las instituciones a nivel mundial conllevo a la adopción de medidas y mecanismos para regularizar el sistema financiero, buscando los medios más oportunos y eficientes para prevenir la crisis por medio de regulaciones que están sujetas las instituciones financieras. En los últimos 10 años el 70% de los países que conforman el Fondo monetario Internacional se enfrentaron a crisis bancarias. (Banco Central, 1996)

Las Instituciones financieras nivel general se enfrentaron a grandes problemas que afectaron su liquidez, por ende decidieron buscar y señalar con objetividad mecanismos de control que lo regulen, con el propósito de lograr niveles de eficiencia y control. Estos mecanismo de supervisión y control son los encargados de alertar sobre los posibles problemas futuros que puedan atravesar y afectar a la institución. Los riesgos que están expuestos el sector bancario y financiero afecta de una manera muy significativa generando un alto impacto en el mercado.

El sistema financiero del nuestro país atravesó una recesión económica en el año de 1999, lo que generó altas tasas de interés, fuga de capitales, cierre de líneas de crédito al exterior, la morosidad en el pago de la deuda

Externa y sobre todo la fuerte depreciación de la moneda que ocasiono la inestabilidad y desconfianza en el sistema.

La quiebra de instituciones financieras durante 1998 y 1999, como Financorp, Finagro y Azuay, (Pfierro, 1999) que pasaron a saneamiento y liquidación crearon en la población un temor y una desconfianza en la banca. Esto llevo a los bancos a tener iliquidez y presiones cambiaras lo que desemboco en que las autoridades tome la decisión de decretar feriado bancario, en el que se dispuso la reprogramación de los depósitos y captaciones del sistema financiero nacional.

Debido a esta crisis económica, otros bancos aduciendo la imposibilidad de cumplir con sus depositantes decidieron unilateralmente cerrar sus puertas; sin embargo era evidente que el problema del debilitamiento patrimonial que atravesaban era producto de una mala administración, debido al alto nivel de concentración de créditos y la vinculación por presunción con empresas relacionadas y con créditos que registraban un alto nivel de riesgo. Durante varios meses se analizo la posibilidad de reestructurar y recapitalizar a estos bancos, pero debido a su magnitud de insolvencia se procedió al cierre de los mismos iniciando el proceso con el banco del Progreso.

El gobierno con el propósito de sanear el sistema bancario procedió a la contratación de auditorías internacionales para determinar la viabilidad de cada uno de los bancos a nivel nacional. Estas auditorías realizadas dieron como resultado que 19 bancos estaban dentro del patrimonio técnico requerido del 9%, 4 bancos debían recapitalizarse dentro del plazo de 1 año y 3 bancos se ubicaban por debajo de su patrimonio técnico y debían cerrar ya que fueron considerados no viables. (Banco Central, 1996)

Los resultados que se pudieron obtener en las auditorias recuperaron la confianza del público en el sistema financiero. Sin embargo la caída de los bancos que se encontraban en saneamiento cuestionó el resultado de las auditorias. Por lo tanto se generó una nueva crisis de desconfianza,

como resultado de la decisión política del no pago de las obligaciones de los bonos lo que afecto de manera directa al problema de iliquidez del sistema financiero. Todos estos eventos llevo al alza del tipo de cambio y el colapso cambiario provocando aun más el debilitamiento del sistema financiero, logrando además el deterioro de la solvencia de los deudores, cuyas obligaciones estaban dadas en dólares mientras que sus ingresos se liquidaban en sucres.

Es importante tomar en cuenta que fueron varios los factores que causaron la crisis financiera del país, la débil supervisión de la banca, la mala toma de decisiones, la mala administración, la administración inadecuada de los riesgos y el mal manejo bancario causó el deterioro en aquellas épocas de la banca dorada.

Después de atravesar por duros momentos, el sistema financiero del país pudo superada sus problemas y se evidencio la recuperación de la actividad económica, los depósitos en los bancos ha crecido en un 80% en los últimos cuatro años, se logró una reducción de los riesgo y una alza continua en sus patrimonios (Pfierro, 1999). La constante revisión que realiza el organismo de control con sus visitas a las instituciones financieras ha llevado a que estas cumplan con una seria de obligaciones que ayudan a identificar y prevenir cualquier posible pérdida futura.

La expansión de las Instituciones en sus niveles de cobertura en los últimos 5 años se ve reflejado en el desarrollo de las micro finanzas y microcréditos, el cual permitió la presencia bancaria en todo el territorio nacional, por ende las instituciones debían estar sujetas a cumplir con los Organismos Nacionales, los mismos que regulan y establecen reglas que debe ser supervisada y cumplidas para evitar las sanciones o cierres de las mismas. Debido a tal situación se ha procedido a categorizar a los bancos por medio de escalas que son otorgadas de acuerdo a la revisión que realizan las calificadoras de riesgo como se muestra a continuación:

**TABLA No. 1**  
**Ranking de Bancos**

Número	Institución Financiera	Firma calificadora	2010
1	Amazonas	Humpreys S.A.	AA-
2	Bolivariano	Bank Watch	AA+
3	COFIEC S.A.	Bank Watch	B+
4	Comercial Manabí	Humpreys S.A.	B+
5	De Guayaquil	Humpreys S.A.	AAA-
6	De Loja	PCR Pacific	AA
7	De Machala	Humpreys S.A.	AA
8	Del Austro	Humpreys S.A.	A+
9	Del Litoral	Humpreys S.A.	A+
10	Del Pacifico	Humpreys S.A.	AA+
11	Del Pichincha	Bank Watch	AA+
12	Del Bank	Humpreys S.A.	BBB
13	General Rumiñahui	PCR Pacific	AA-
14	Internacional	Humpreys S.A.	A-
15	FINCA	Bank Watch	AA+

**Fuente:** Superintendencia de Bancos y Seguros

Las categorías que asignan signos (+) o (-) para indicar su posición relativa dentro de la respectiva categorías.

## **2.2 Marco Internacional**

### **2.2.1 Supervisión Bancaria**

Las instituciones financieras analizan la crisis sistemática que afectan la calidad, la dinámica y actividad de las mismas a diferencia de las empresas que se caracteriza por los recursos que utilizan como insumos de producción, esta diferencia genera que el instrumento básico de los bancos se constituya con el crédito bancario, el mismo que permite poner en manos de inversores los recursos ahorros. Otra función importante de los bancos es la intermediación financiera, administración de capitales, valores, entre otros.

La gestión del riesgo es parte de una nueva normativa que incorpora elementos que afectan la cultura interna y que obligan a replantear nuevas estrategias.

### 2.2.2 Control Interno

Esta definición nace del control interno establecido en el Instituto Americano de Contadores Públicos en 1949. Esta es una Comisión Nacional sobre información financiera fraudulenta se constituyó en 1985 y es conocida como “Comisión Treadway” para realizar investigaciones sobre el caso Watergate, publicó en el sistema integrado de control interno. Se amplió un enfoque de control interno y se estableció una definición común que permita a las organizaciones evaluar y mejorar sus sistemas de control.

El informe COSO<sup>1</sup> tiene como objetivo contribuir a que las entidades alcancen logros en su desempeño y en su economía, el prevenir pérdidas de recursos y asegurar el cumplimiento de las leyes y regulaciones en entidades públicas y privadas.

El control interno es un proceso repetitivo y permanente en el cual influyen cinco componentes vinculados a la forma como se administra el negocio, estos componentes son: ambiente de control, evaluación de riesgo, actividades de control, información y comunicación y supervisión o monitoreo.

- ✓ **Ambiente de Control.**- Este se refiere al establecimiento de un entorno donde se asientan y actúan los componentes como los valores éticos, integridad, competencia personal y filosofía administrativa.

---

<sup>1</sup> COSO: Committee of sponsoring Organization of the Treadway Commission.

- ✓ **Evaluación de Riesgo.-** Es la identificación y manejo de los riesgos, tanto inherente como residual, incluido los riesgos asociados a los cambios.
- ✓ **Actividades de Control.-** Estas son las aprobaciones, autorizaciones, conciliaciones, inspecciones y revisiones de indicadores de rendimiento, segregación de funciones, supervisión y capacitación para beneficio de la Institución y así poder precautelar sus recursos.
- ✓ **Información y comunicación.-** Toda información debe ser identificada, procesada y comunicada al personal de tal forma que les permita cumplir responsabilidades. La alta gerencia debe transmitir mensajes claros a sus empleados.
- ✓ **Supervisión y monitoreo.-** Es la revisión sistemática de los sistemas, de los niveles de riesgos y del grado de efectividad de los componentes y elementos de control

El control interno permite a las Instituciones mitigar, transferir o cambiar los riesgos operativos, logrando corregir los procesos para que se alcancen los objetivos propuestos. Sin embargo, es importante identificar los riesgos asociados que amenazan a la Institución, ya que una vez que se identifica la presencia de un evento de pérdida esta se cuantifica en dos grupos:

- ✓ **Impacto Directo.-** Pérdida que afecta de forma directa al capital de la empresa. Se la considera como la pérdida asociada al riesgo. Ejemplo: Fraude – robos.
- ✓ **Impacto Indirecto.-** Pérdida que afecta pero que no se puede cuantificar de forma clara en el capital, debido a diferentes factores así como la afectación de diferentes medios. Ejemplo: Pérdida de confianza de los clientes.

### **2.2.3 Ley de Sarbanes-Oxley**

Es una ley Federal de Estos Unidos que regula las funciones financieras contables y de auditorías, esta penaliza de una forma severa, el crimen corporativo y de cuello blanco<sup>2</sup>. El proyecto de ley fue promulgado como creación a una serie de grandes escándalos que afectaron miles de dólares a los inversionistas cuando el precio de las acciones se derrumbó y afecto en la confianza del público sobre los mercados de valores, esta ley pretende frenar los múltiples fraudes, corrupción, conflictos de interés, negligencia y mala práctica profesional.

Esta ley obliga a fortalecer los sistemas de control interno, a adoptar metodología al enfoque del trabajo basado en riesgos. Controles, valoración y pruebas continuas. Esta ley SOX esta paralelamente conectada con el marco general del Gobierno Corporativo, ya que impacta al trabajo profesional de la auditoria y al enfoque de controles internos.

### **2.2.4 Gobierno Corporativo**

Es el conjunto de principios y normas que regulan el diseño, integración y funcionamiento de los órganos del gobierno de la empresa, esta provee los incentivos para proteger los intereses de la empresa y sus accionistas.

En la actualidad el manejo del gobierno corporativo es tan importante como el desempeño financiero eficiente, en virtud de que brinda mayor seguridad a la inversión y garantiza la sostenibilidad y crecimiento de la empresa.

---

<sup>2</sup> Nueva ley frente a los fraudes Contables

### **2.2.5 Normas Basilea**

El Comité de Basilea tiene sede en Suiza y este es conocido como el Banco central de los bancos centrales, se estableció como el Comité de Regulaciones Bancarias y Prácticas Supervisoras y está integrado por bancos centrales de más de 100 países miembros.

El acuerdo de Basilea fue pronunciado en 1988 y entro en vigencia en 1992. Este Comité surgió como exigencia de los países más industrializados para aumentar la solvencia de los sistemas financieros.

El Comité de Basilea es el que garantiza la convergencia internacional en el proceso de revisión de las normas supervisoras para la suficiencia de capital en bancos con actividad internacional. Este ha discutido modalidades para la cooperación internacional con el objetivo de cerrar brechas y buscar mejoras en un marco regulatorio que consiste en recomendaciones sobre legislación y regulación bancaria para el mejor entendimiento de supervisión y calidad a nivel mundial.

El primer acuerdo duró dieciséis años, el segundo acuerdo denominado Basilea II surgió en el 2004 pero entró en vigor en el 2007. El propósito de Basilea II, es la creación de un estándar internacional que sirva de referencia a los reguladores bancarios, con objeto de establecer los requerimientos de capital necesario, para asegurar la protección de las entidades frente a los riesgos financieros y operativos.

Parte de la labor del Comité es promover un mejor conocimiento de las tendencias y prácticas bancarias para la gestión del riesgo. Para esto se han llevado múltiples reuniones con organizaciones bancarias para analizar y conocer las pautas de las instituciones financieras que siguen para actualizar y mejorar sus esfuerzos por desarrollar métodos de gestión de riesgo operativo.

Este comité establece lo siguiente para las instituciones financieras:

- Establecer niveles de capital a los bancos con actividad internacional.
- Aumentar la sensibilidad del riesgo de capital regulatorio de manera que este responda al nivel de riesgo real.
- Alinear los requerimientos regulatorio a las prácticas de gestión del riesgo.
- No aumentar los niveles globales de capital requerido.
- Crear incentivos para la modernización de la gestión del riesgo.
- Mejorar la estabilidad y solidez del sistema financiero.
- Contribuir a la imparcialidad de la regulación.

Para el desarrollo de una buena práctica, el Comité ha decidido tratar al riesgo operativo diferente de otros riesgos bancarios que se acepte directamente del cambio de un beneficio esperado, sino como algo que puede acontecer en la actividad diaria, el cual ha definido como el riesgo de pérdida directa o indirecta causada por fallas o insuficiencia en los procesos, personas y sistemas internos o externos.

La gestión del riesgo es la de identificar, evaluar, seguimiento y cobertura/control, los bancos a demás de identificar deberán evaluar su vulnerabilidad ante tales riesgos, para poder así comprender mejor su perfil de riesgo y determinar con mayor precisión que recursos necesitan para la gestión del mismo. Todo esto ayuda a conocer y comprender el riesgo operativo para no dejar pasar de manera desapercibida controles. Sin embargo este resulta más eficaz cuando el banco presta más atención al cumplimiento de las normas más estrictas de comportamiento ético en todos los niveles de la organización.

Es por eso que la gerencia debe fomentar una cultura organizativa dentro de sus actividades diarias, para poder conocer cuáles son los principales aspectos de los riesgos operativos, además deberá aprobar el marco que utilizará para la gestión del riesgo. Este marco deberá ser aplicable a toda empresa para gestionar explícitamente el riesgo operativo.

Los bancos deben gestionar y evaluar sus riesgos de diversas maneras:

- Auto-evaluación o evaluación del riesgo: Este es para ayudar a comprobar la vulnerabilidad de sus operaciones y actividades del riesgo.
- Asignación del riesgo: Este proceso agrupa por tipo de riesgo las diferentes unidades de negocio, funciones y procesos.
- Indicadores de riesgo: Estos parámetros estadísticos son los que ayudan a menudo alertar a los bancos sobre cambios que puedan ser relevadores de problemas.
- Cálculos: Este es el que ayuda a cuantificar su exposición al riesgo utilizando los diversos métodos.

Además de vigilar los casos de pérdida, los bancos deberán identificar indicadores que avisen el riesgo de sufrir pérdida en el futuro. Estos indicadores deberán reflejar las fuentes potenciales de riesgo debido a su crecimiento, lanzamiento de nuevos productos, rotación de efectivo, interrupción de las operaciones o interrupciones en el sistema.

Es importante que los bancos cuenten con políticas, procesos y procedimientos para controlar y cubrir los riesgos operativos más relevantes, es por eso que deberán examinar periódicamente sus estrategias de control y reducción de riesgos.

**Figura No. 1**  
**Gestión Integral del Riesgos**



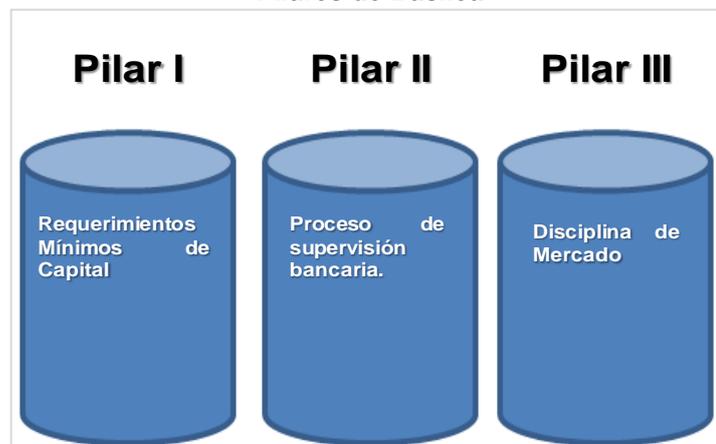
**Fuente:** PHD. Javier Ordoñez

**Elaboración:** Autor

En 1999 el comité de Basilea se hizo eco por primera vez en el documento consultivo en el que reconoció que las entidades de crédito se veían afectadas por otros riesgos como el de interés, liquidez, estratégicos y reputacional, distinto del de crédito y de mercado. Un año después en un segundo documento se concreto una propuesta exigiendo unos requerimientos de capital sobre tres pilares.

Estos tres pilares importantes del nuevo acuerdo son:

**Figura No. 2**  
**Pilares de Basilea**



**Fuente:** Comité de Basilea  
**Elaboración:** Autor

#### ✓ **Pilar I: Mínimos de capital**

El enfoque representa dos secciones: la primera esta aplica en base a los bancos con actividad internacional ya que esta ayuda de mejor modo preservar la integridad del capital de los bancos con filiales, eliminando el doble apalancamiento. En la segunda sección este abarca el cálculo de los requerimientos mínimos de capital para los riesgos de crédito, de mercado y operacional, el acuerdo establece un coeficiente mínimo del 8%.

✓ **Pilar II: Revisión supervisora**

El propósito de este pilar son los principios básicos de la supervisión, de la orientación sobre el riesgo y de la transparencia y responsabilidad por parte de las autoridades supervisoras, que el comité ha ido elaborando incluyendo orientación al tratamiento del riesgo operativo en el riesgo de crédito, cartera e inversión y del riesgo operacional.

✓ **Pilar III: Disciplina de Mercado**

El tercer pilar es sobre la disciplina de mercado que está diseñado para completar los requerimientos mínimos de capital y el proceso de examen supervisor. Se intenta fomentar la disciplina mediante una serie de requisitos de divulgación que permita a los agentes del mercado evaluar información esencial referida al ámbito de aplicación y exposiciones al riesgo.

La divulgación básica son aquellas que comunican información vital para todas las instituciones y estas son importante para la disciplina de mercado.

Actualmente existe un nuevo pacto denominado Basilea III, este consiste en aumentar los requerimientos de capital en cantidad y calidad, es más exigente con el endeudamiento bancario, impone mayores requisitos de liquidez y promueve dotaciones (colchones) a las entidades.

Entre Enero del 2013 y Diciembre del 2018 se espera gradualmente que entre en vigor, este nuevo pacto se ve que supondrá un avance en el propósito de prevenir futuras catástrofes financieras como la producida hace dos años en Lehman Brothers.

## **2.3 Marco Regulatorio Ecuatoriano**

### **2.3.1 Supervisión Bancaria Nacional**

Desde Octubre del 2005 se encuentra disponible en la Superintendencia de Bancos y Seguros, la resolución N.JB-2005-834<sup>3</sup> de 20 de Octubre del 2005 de la gestión y administración del riesgo operacional. Esta resolución indica a las instituciones controladas que deben identificar, por línea de negocio los eventos de riesgo operativo agrupados por tipo de negocio y las fallas o insuficiencia en los procesos, personas, tecnología de información y los eventos externos.

La Superintendencia de Bancos y Seguros es un organismo técnico, con autonomía administrativa, económica y financiera con personería jurídica de derecho público, cuyo ámbito de acción, funcionamiento y atribuciones, derivadas de la constitución política de la república, están determinadas en la ley general de Instituciones Financieras, Ley General de Seguros y Ley de Seguridad Social.

En la normativa se establece que se deberá considerar agrupar los eventos de Riesgos por tipos de evento, fallas o insuficiencias en los procesos, personas, tecnología y eventos externos, ver Anexos B.

Además establece que las Instituciones deberán implementar y cumplir lo normado dentro de los plazos establecidos ya que deben considerar que la Superintendencia de Bancos podrá requerir la información que consideren necesaria para una adecuada supervisión del Riesgo Operativo.

Los plazos establecidos para las mutualistas de ahorro y crédito son diferentes, mientras que las demás empresas y el sistema financiero tienen 5 semestres. Sin embargo este requerirá de un plazo al menos de 24 meses ya que se consideran los proyectos que salen derivados de la

---

<sup>3</sup> Libro I.- Normas Generales para la Aplicación de la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero.

resolución, como la planificación de la continuidad del negocio, controles para la seguridad de la información y la creación de la base datos para monitorear y controlar el riesgo operativo sumado este al cambio institucional debido a la cultura que se debe fomentar en la organización.

En estos dos últimos años se ha promovido por parte del organismo de control y las calificadoras de riesgo la importancia de mejorar sus procesos y controles para mitigar el riesgo operacional. Es debido a esto que el sistema financiero ha debido autoevaluarse para conocer al detalle cuales son los temas de las normas que las empresas no tienen implementados para mejorar y garantizar que el control sea efectivo.

Una vez realizada su autoevaluación cada una sabe el costo-beneficio que le permita determinar cuáles proyectos son realmente viables y cuales riesgos son los que se deben atender de manera urgente y diferente para implementar controles. Todas las empresas tienen que reportarse dentro del plazo que lo establece la Superintendencia de Bancos Seguros, la cual realizará el seguimiento al cumplimiento de cada proyecto. Sin embargo cada Institución desarrollará sus propias técnicas o esquemas considerando su objeto, naturaleza y demás características, deberá considerar la creación de una metodología formal utilizando herramientas que más se ajusten entre las cuales podrían estar las autoevaluaciones, mapas de riesgos, indicadores y bases de datos u otras.

Es por eso la importancia de que cada institución cuente con un sistema de administración del riesgo operacional que le permita identificar, medir y controlar/mitigar y monitorear los riesgos con el fin de proteger sus intereses públicos y de sus accionistas

### 2.3.2 Estructura del sistema financiero

El sistema financiero se encuentra estructurado a nivel nacional para el cabal cumplimiento de su misión y de sus responsabilidades que se encuentre integrada de la siguiente manera, ver resumen en Anexo A.

✓ **Organismos de Dirección**

- Junta Bancaria
- Superintendencia de Bancos y Seguros
- Intendencia General

✓ **Órganos de Supervisión**

Intendencia Nacional de Instituciones Financieras

- Subdirecciones de auditoría de Instituciones Financieras Quito.
- Subdirecciones Regionales de Auditoría de Instituciones Financieras Guayaquil.
- Subdirección Regional de Auditoría de Instituciones Financieras de Cuenca.
- Subdirección Regional de Auditoría de Instituciones Financieras de Portoviejo.
- Subdirección Técnicas de Cooperativas
- Subdirección de Prevención de Lavado de Activos

Intendencia Nacional del Sistema de Seguros Privados

- Subdirección Legal del Sistema de Seguro Privado
- Subdirección Técnica del Sistema de Seguro Privado
- Subdirecciones de Auditoría de Sistema de Seguro Privados Quito
- Subdirecciones Regionales de Auditoría del Sistema de Seguro Privado Guayaquil.

✓ **Intendencia Nacional de Seguridad Social**

- Subdirecciones de Auditoría de Seguridad Social
- Subdirección de Inversiones y Control Financiero de Seguridad Social

✓ **Órganos de Consulta Especializada**

Intendencia Nacional Jurídica

- Subdirección de Asesoría Legal
- Subdirección de Normativa

Dirección Nacional de Riesgos

- Subdirección de Riesgos Financiero
- Subdirección de Riesgos Operacional
- Subdirección de Riesgos Legales

Dirección Nacional de Estudios

- Subdirección de Estudios
- Subdirección de Estadísticas

✓ **Órganos de Soporte**

Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y Recursos Humanos

- Subdirección de Desarrollo Institucional
- Subdirección de Gestión de Recursos Humanos y Remuneraciones

Dirección Nacional de Finanzas y Recursos Materiales

- Subdirección de Finanzas
- Subdirección de Recursos materiales

Dirección Nacional De Recursos Tecnológicos

- Subdirección de Desarrollo y Aplicaciones Tecnológicas
- Subdirección de Recursos Tecnológicos

✓ **Órganos de Apoyo**

- Asesoría
- Secretaría General
- Procuraduría Judicial
- Subdirección de Comunicación Social
- Subdirección de Entidades en Saneamiento y en Liquidación
- Subdirección de Control de Coactiva y Reestructuraciones
- Subdirección de Actuaría
- Subdirección de Atención al cliente
- Auditoría Interna

✓ **Órganos de Representación Geográfica**

Intendencia Regional De Guayaquil

- Secretaría de la Intendencia Regional de Guayaquil
- Subdirección Regional Jurídica Guayaquil
- Subdirección Regional Financiera Administrativa Guayaquil
- Subdirecciones Regionales De Auditoría de Instituciones Financieras Guayaquil
- Subdirecciones Regionales de Auditoría del Sistema de Seguro Privado Guayaquil.

Intendencia Regional De Cuenca

- Subdirección Regional de Auditoría de Instituciones Financieras Cuenca

Intendencia Regional de Portoviejo

- Subdirección Regional de Auditoría de Instituciones Financieras Portoviejo.

Los organismos especiales responsables de legislar y vigilar a las instituciones financieras y monetarias son:

- *Banco central del Ecuador*: Es autónoma y técnica por que lleva a cabo políticas monetarias financieras, su principal objetivo es promover la estabilidad de los precios y preservar la credibilidad internacional del país.
- *Superintendencia de Bancos y Seguros*: Es el encargado de regular a todas las instituciones públicas y privadas, cooperativas, corporaciones, compañías financieras, tarjetas de crédito, casas de cambios y entre otros intermediarios financieros, además interviene en todas las instituciones del sector.
- *Superintendencia de Compañías*: Es la encargada de regular y revisar los estados financieros de las compañías que operan a nivel nacional, exceptuando a las instituciones financieras, toda entidad legal que efectúe actividad empresarial está sujeta a su control.

## **2.4 Riesgo Empresarial**

El Riesgo Empresarial es muy importante para valorar y responder a todos los riesgos que afecten el logro de objetivos financieros y estratégicos de la Institución, incluyendo los efectos de fortaleza como los efectos de amenaza.

Las Instituciones Financieras tienen que puntualizar que dentro de la organización debe desarrollarse un sistema integral de gestión de riesgo que esta les permite obtener una visión de los objetivos del negocio y una alineación de los mismos con los riesgos derivados.

El beneficio que se obtiene al implementar una buena gestión del riesgo es que el modelo deba crear una buena cultura de gestión del riesgo a todos los niveles de la Institución para luego así obtener los siguientes benéficos:

- ✓ Conocimiento de los riesgos
- ✓ Gestión eficaz de los riesgos
- ✓ Rápida respuesta a los cambios en el entorno
- ✓ Toma de decisiones seguras
- ✓ Mejoras de reputación de la Institución
- ✓ Aumento de la credibilidad y confianza

Un marco de control interno enfocado a la gestión del riesgo es el COSO<sup>4</sup>, este es un informe que dirige y focaliza la gestión integral del riesgo y controles de la Institución Bancaria.

Es importante estar conscientes que las Instituciones Financieras se encuentran expuestas a diversos riesgos que influyen en las decisiones de la organización, debido a esto que se han clasificado a los riesgos empresariales por su grado de importancia como:

- Riesgo Económico
- Riesgo Financiero
- Riesgo de Mercado
- Riesgo Operativo
- Riesgo Reputacional
- Otros riesgos

Los riesgos se agrupan de diferente manera sin embargo estas cuentan con características comunes en cuanto a su medición, estas pueden referir a riesgos cuantificables o no cuantificables.

El riesgo es un elemento inherente a la actividad bancaria pero este afecta a los bancos privados como a los estatales o a cualquier actividad empresarial.

---

<sup>4</sup> COSO – Committe of sponsoring Organization of the Treadway Comission.

## 2.5 Riesgo Operativo Bancario

El riesgo operativo es el riesgo de un error originado de una pérdida financiera o contable, es un riesgo “*propio*” de las operaciones bancarias. Se entiende por riesgo a la palabra en latín “*risicare*” que significa atreverse. El ISO<sup>5</sup> define al riesgo como: Combinación de la probabilidad de eventos y su consecuencia siempre y cuando exista posibilidad de pérdidas. Para el Comité de Basilea II el riesgo es considerado deficiencia en los sistemas de información o los sistemas de control interno resultante de pérdidas inesperadas. Este riesgo se asocia con errores humanos, fallas en los sistemas y procedimientos y controles inadecuados.

El riesgo operativo se lo ha denominado así probablemente después del acontecimiento de la bancarrota de “*Barings*”<sup>6</sup> en el que un empleado operativo llevo al banco abajo por ocultar futuros y posiciones derivadas de Asia. Esto puso en conocimiento al mercado financiero los riesgos que podrían afectar considerablemente el mismo que no podía ser considerado como riesgo de mercado ni de crédito.

Las instituciones financieras consideran a los riesgos operacionales no como un riesgo reciente sino de hecho es considerado uno de los riesgos por el que se deben preocupar más los bancos, debido a su complejidad y volumen de las transacciones que pueden ser muy altos. Se considera dentro de los riesgos operacionales a los riesgos legales y regulatorios, es decir las sanciones y multas derivadas de no cumplir el marco regulatorio, sin embargo excluye a los riesgos estratégicos y el riesgo reputacional.

El riesgo operativo se agrupa en riesgos relacionados denominados factores de riesgo estos son deficiencia en los controles, sistemas, procesos y procedimientos inadecuados.

---

<sup>5</sup> ISO- International Organization for Standarization.

<sup>6</sup> Banco Barrings – Empleado Nick Leeson originó una pérdida millonaria.

- ✓ **Procesos.-** Son los que deben ajustarse a las exigencias del mercado y del entorno, esta exige que se establezca procesos estructurados y organizados. La norma los agrupa en tres categorías:
  - a) Gobernantes
  - b) Productivos
  - c) Habilitantes
- ✓ **Personas.-** Consiste en gestionar el recurso humano para promover la eficiencia y poder alcanzar objetivos en la Institución. La institución deberá definir políticas y procesos conforme a su filosofía y necesidades.
- ✓ **Sistemas o Tecnología de la Información.-** Consiste en soportar adecuadamente sus operaciones y procesos, planificando ordenadamente sus requerimientos tecnológicos.
- ✓ **Eventos Externos.-** Es la identificación de eventos derivados del entorno político, económico y social, frente a las vulnerabilidades como las fallas en los servicios públicos, desastres naturales, actos delictivos.

Los eventos son definidos como incidente o situación que ocurre en un lugar particular durante un intervalo de tiempo. De ahí se derivan los tipos de eventos asociados al riesgo de operación identificados como los más potenciales son:

- Fraude interno
- Fraude externo
- Relaciones laborales y seguridad en el puesto de trabajo
- Prácticas con clientes, productos y negocios
- Daños a activos materiales
- Incidencia en el negocio y fallos en los sistemas
- Ejecución, entrega y gestión de procesos

Para obtener información para cada una de las siete categorías estas se obtienen de datos históricos sobre las pérdidas, datos sobre eventos de pérdidas ocurridos, indicadores de riesgo y sobre los juicios de los expertos acerca de la probabilidad de que ocurran.

**Figura No. 3**  
**Fuentes de Información para Identificar y Medir el Riesgo**



**Fuente:** Ing. José Ignacio Giménez  
**Elaboración:** Autor

Las pérdidas operacionales son consideradas directas e indirectas y de coste de oportunidad, para establecer objetivos claros en el riesgo operacional se debe considerar el marco de gestión operacional:

**Tabla No. 2**  
**Marco de Gestión Operacional**

Cultura	Gestión Cualitativa	Gestión Cuantitativa
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Concientización dentro de la Institución del riesgo operacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Autoevaluación y desarrollo de indicadores.</li> <li>•Identificación del riesgo.</li> <li>•Definición de la estructura organizativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Integración y gestión cualitativa y cuantitativa.</li> <li>•Cálculo del capital con modelos.</li> <li>•Desarrollo de modelo de medición.</li> <li>•Captura de datos y mantenimiento.</li> </ul>

**Fuente:** Ing. Elvia Ojeda Apreza  
**Elaboración:** Autor

### ✓ **Cultura**

Se debe generar conciencia dentro de la institución y en la alta gerencia como primer paso para lograr una adecuada gestión. Es por eso que se debe realizar capacitación y generación de cultura en el negocio y en las áreas de la entidad bancaria.

### ✓ **Gestión Cualitativa**

El desarrollo de esta requiere de tres aspectos importantes:

- Identificación de riesgo
- Modelo organizativo
- Herramienta de gestión

Para el desarrollo de esto se debe generar un mapa de procesos de la entidad el mismo que debe servir para detectar los riesgos y controles, así como para valorar los mismos en términos de severidad y frecuencia.

### ✓ **Gestión Cuantitativa**

El elemento fundamental es la creación de una base de datos de pérdida, este es un desafío muy importante para las entidades bancarias dado a que no se posee datos históricos. Una vez construida la base de datos se deberá abordar el desarrollo de un modelo de medición del riesgo, este debe estar sujeto al acuerdo de Basilea. Sin embargo este trabajo deberá madurar a lo largo del tiempo cuando se tenga bases de datos consistentes lo que ayudará a determinar la pérdida esperada e inesperada.

El riesgo operacional puede ser analizado de varias formas, sin embargo la combinación la realiza cada institución financiera, por lo cual el riesgo operativo es un proceso que parte de estrategias que permitan concientizar al personal y a su vez controlar adecuadamente.

## 2.6 Objetivo principal del Riesgo Operacional

El objetivo principal de la gestión del riesgo operativo es medir a diario los riesgos incurridos, el control de los niveles de riesgos y la evaluación y desempeño de cada uno de ellos.

Las fases principales de la función del riesgo son:



**Fuente:** ASM Consultores de riesgo

**Elaboración:** Autor

## 2.7 Gestión del Riesgo Operativo

Las instituciones deberán incluir la administración del riesgo operativo, como un proceso específico y deberán establecer sistemas de gestión para identificarlo, medirlo, controlarlo y monitorearlo. Es tarea de cada Institución desarrollar sus propios esquemas de acuerdo con su objeto social, tamaño, naturaleza y características particulares.

- ✓ **Identificación.-** Se deberá realizar por línea de negocio, los eventos de riesgos operativos agrupados por tipo de evento, fallas en los procesos, personas, tecnología y eventos externos.

- ✓ **Medición.-** Las Instituciones deberán conformar bases de datos que tengan suficiente información y que sea oportuna para futuros estimaciones de pérdidas esperadas e inesperadas.
- ✓ **Control.-** Deberán establecer un sistema de control integrado a sus actividades diarias de la entidad, éstas deberán contar con políticas, procesos y procedimientos formalmente establecidos. Estos deberán estar sujetos a las revisiones periódicas establecidas por auditorías internas.
- ✓ **Monitoreo.-** La Institución deberá contar con un esquema organizado de reportes que le permita gestionar el riesgo operativo en forma oportuna y continua. La frecuencia del monitoreo depende de la Institución y los reportes deberán contar:
  - Detalles de eventos de Riesgo Operativo.
  - Informes del grado de cumplimiento de las políticas relacionadas a los factores de Riesgo Operativo.
  - Indicadores de gestión que permita evaluar la eficiencia de los procedimientos y políticas aplicadas.

La gestión del riesgo operacional puede efectuarse desde dos ópticas diametralmente opuestas:

*Ex – antes:* Consiste en identificar y evaluar los posibles riesgos es decir aquellos riesgos latentes que todavía no haya producido.

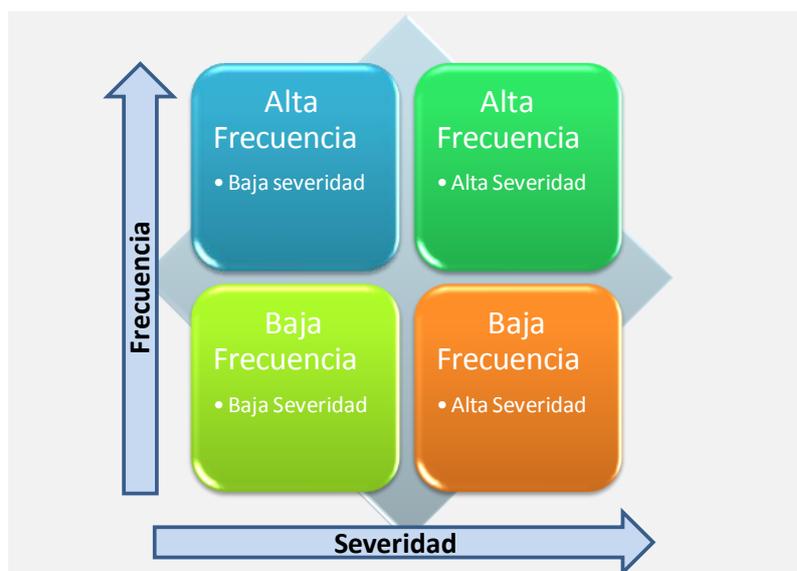
*Ex – post:* Consiste en evaluar la exposición al riesgo operacional aquellos eventos históricos que han ocurrido. Aquí nos encontraríamos con el inconveniente de la carencia de datos históricos.

## 2.8 Recolección de datos de Riesgo Operativo

Para la base esencial del riesgo operativo son los datos amplios, razonables, verificables y variados que contengan la experiencia histórica de pérdidas de riesgo operativo del banco. Esta base de datos nos ayuda a comprender las dimensiones del riesgo al que se enfrenta el banco sino que también se la puede utilizar para motivar al personal el controlar más activamente los elementos claves del riesgo.

Es una práctica sólida para las instituciones financieras tener una estructura de recolección de datos sobre su experiencia real de pérdidas. Los datos de pérdida consisten en eventos de rutina, de alta frecuencia o baja frecuencia.

**Figura No. 5**  
**Impacto, Pérdida y Severidad**



**Fuente:** Ec. Karina Carrero  
**Elaboración:** Autor

El proceso de recolección de datos se encuentra establecido por tres etapas:

1. Identificación - Encuestas, revisión de procesos y manuales.
2. Discusión - Desarrollo de talleres de trabajo.

3. Asignación - Calificación del riesgo y la propuesta de acciones a tomar para minimizar los riesgos.

En la etapa de identificación se describen los eventos posibles a ocurrir o a contituir un riesgo.

En la etapa de discusión se realizan un analisis por medio de lluvias de ideas, en el desarrollo de estos talleres se determina la probabilidad de ocurrencia del evento, los controles existentes, se clasifican por tipos de eventos y se determinan los factores causantes.

En la etapa de asignación se procede a la calificación y valor del riesgo, esta se lleva a cabo partiendo de la evaluación de la probabilidad de ocurrencia para obtener asi una ponderación, para este resultado se debe tomar en cuenta los niveles de crediticidad detallados a continuación:

**Figura No. 6**  
**Matriz de Riesgo Operativo**

<b>Probabilidad</b>	5	10	15	20	25	30
	4	8	12	16	20	24
	3	6	9	12	15	18
	2	4	6	8	10	12
	1	2	3	4	5	6
	<b>Impacto</b>					

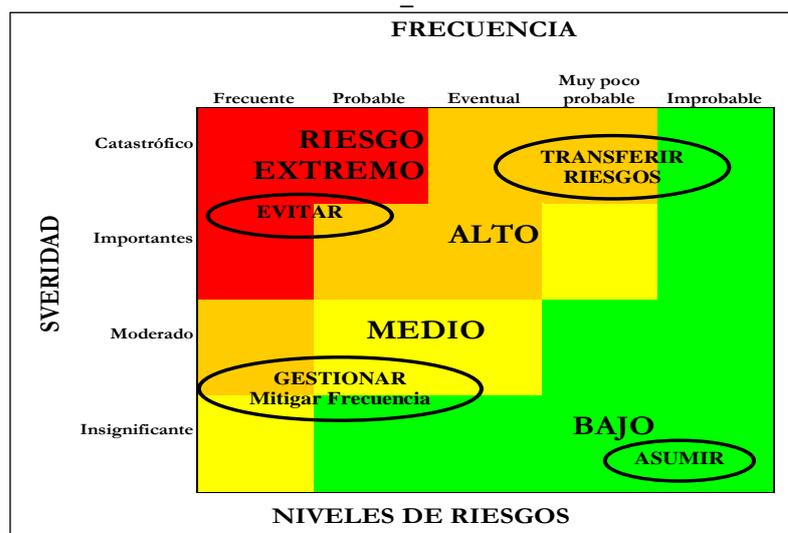
**Fuente:** PHD. Javier Ordoñez

**Elaboración:** Autor

<b>Nivel de Criticidad</b>	
Extremo	
Alto	
Medio	
Bajo	
Mínimo	

Con los resultados obtenidos una vez realizada las tres etapas se procede a buscar los nuevos controles en caso que no puedan ser controlados, la institución bancaria deberá decidir si acepta, transfiere, reduce o mitiga el riesgo.

**Figura No. 7**  
**Identificación del Riesgo Operacional**



**Fuente:** ASM Consultores de Riesgo  
**Elaboración:** Autor

Sin embargo para aquellos riesgos que si se puedan controlar la institución deberá decidir qué medida desea emplear para mitigarlo ya que algunos riesgos tienen pocas probabilidades de ocurrencia pero un impacto financiero probablemente muy alto. Cabe señalar que no todos los eventos son controlables (desastres naturales) pero las herramientas de mitigación del riesgo a realizar podrán reducir la exposición, frecuencia o severidad del mismo.

## 2.9 Medición del riesgo operacional

Los riesgos operativos deben ser medidos cualitativamente y cuantitativamente, la medición cualitativa debe efectuarse con información histórica que le permita tener resultados medidos cuantitativamente y luego poder así obtener mediante sustentos estadísticos la pérdida esperada que dará la provisión de capital por este concepto.

La medición cualitativa debe incluir una evaluación bajo dos escenarios:

- ✓ Riesgo Inherente
- ✓ Riesgo Residual

Cada evento que se registre será evaluado bajo dos perspectivas:

- ✓ Probabilidad de ocurrencia
- ✓ Impacto – conocida como severidad

Lo primero que se debe realizar es identificar con cada una de las áreas de la Institución Financiera los riesgos asociados, los controles existentes y si fuera el caso los controles que deben implementarse, para establecer la probabilidad e impacto de cada riesgo.

Una vez identificados se procede a medir los niveles de riesgo dentro de cada proceso utilizando los criterios de la tabla de la figura N. 6. Con base de los resultados obtenidos se establece el perfil del riesgo inherente y residual consolidado.

Es importante que esta base se mantenga actualizada por lo que es responsabilidad de que se reporten cualquier tipo de evento. El riesgo operacional facilita la racionalización y permite la inclusión en el cálculo de la rentabilidad ajustada al riesgo. El Comité de Basilea por eso propone tres métodos para calcular el requerimiento de capital.

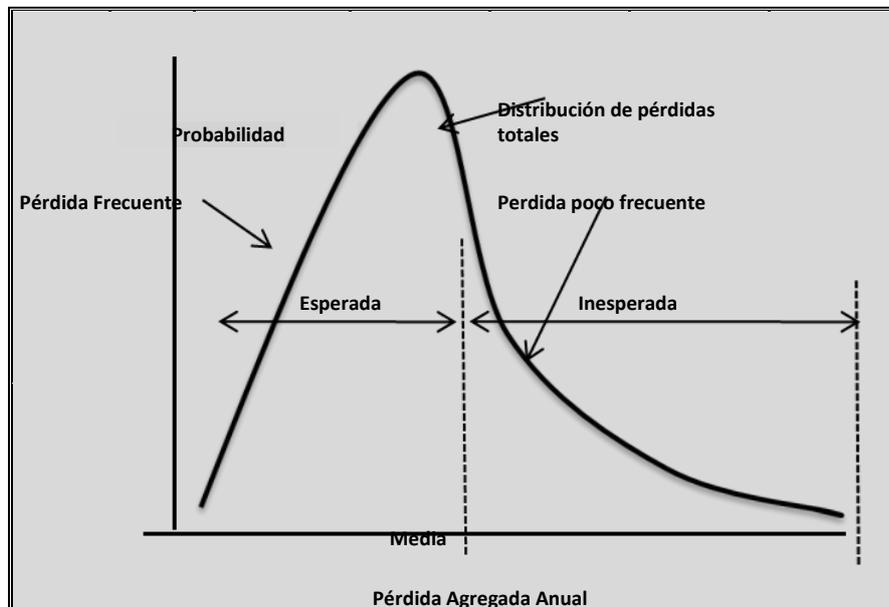
**Figura No. 8**  
**Medición del Riesgo Operacional**



**Fuente:** ASM Consultores de Riesgo  
**Elaboración:** Autor

Las instituciones financieras deberán utilizar un método que le permita medir la distribución de pérdida para así poder determinar su propia pérdida esperada o inesperada.

**Figura No. 9**  
**Distribución y Probabilidad de la Pérdida**



**Fuente:** D&A Consultores de Riesgo  
**Elaboración:** Autor

## 2.10 Pérdida espera vs la Pérdida inesperada

La pérdida esperada viene dada por la medida de distribución es decir que esta se encuentra casi siempre provisionada porque son previsibles y habituales a la actividad de la Institución en el caso de las pérdidas inesperada es la cola derecha de la distribución la misma que representa la peor pérdida en un horizonte de tiempo determinado, esta se refiere a sucesos no previstos por la Institución ya que estas pueden llevar a desencadenar situaciones de gran magnitud que llevarían a la quiebra. Es por eso que el riesgo operativo es un elemento importante y clave en la organización, debido a esto existen diversas metodologías de cuantificación.

### 2.10.1 Método del Indicador Básico

Este método también denominado Basic Indicator Approach consiste en multiplicar un porcentaje fijo por el de un indicador al riesgo operacional – Ingresos Brutos. Este porcentaje ha sido fijado a un 15%, este se relaciona con el indicador de nivel deseado de recursos propios. El capital requerido es la medida de los ingresos brutos anuales de los tres últimos ejercicios es decir:

$$\text{Requerimiento de capital} = Rk = IBP * r$$

$Rk$ =Requerimiento de Capital

$IBP$ = Ingresos Brutos Promedios

$r$  = reserva del 15% establecido por Basilea II

Este método es simple ya que no se necesita de ningún otro requisito aparte del cálculo. Es por eso que no se espera que este sea usado por las entidades Internacionales.

## 2.10.2 Método Estándar

Este método también denominado Standard Approach – SA, este método no se diferencia mucho del primer enfoque de los métodos, este solo exige a las entidades que dividan su actividad en líneas de negocio. Se calcula multiplicando unos porcentajes por un indicador de la exposición al riesgo operacional – Ingresos Brutos en cada una de las líneas de negocios.

$$\text{Requerimiento de capital} = Rk = IBP * r$$

$Rk$  = Requerimiento de Capital

$IBP$  = Ingresos Brutos Promedios (Líneas de Negocio)

$\beta_$  = Parámetros Definidos – Basilea II

La institución Bancaria que decida realizar este método deberá sujetarse a cumplir requisitos cualitativos bastantes exigentes. Además de requerirse la implicación de la alta dirección y el consejo administrativo, este debe contar con un sistema de evaluación y gestión de riesgo operacional que:

- Se encuentre integrado dentro de los procesos
- Asignación de riesgo operacional a una unidad
- Seguimiento sistemáticos de las perdidas más relevantes
- Sistema periódico de información a la dirección
- Se encuentre documentado
- Sea validado internamente y externamente por auditores o supervisores.

### **2.10.3 Método Avanzado**

Denominado también Advance Measurement Approach – AMA este es una de las novedades de Basilea II como modelo de medición interna del riesgo operacional para calcular requerimientos de capital, previa aprobación del supervisor.

Este modelo lo utilizan las entidades para calcular sus modelos internos que le permite calcular ciertos parámetros pero no para el importe final de los requerimientos de capital. Lo atractivo es que cada entidad puede crear su propio modelo interno. Para esto Basilea plantea dos criterios generales los cualitativos y los cuantitativos muy rigurosos a cumplir si desean aplicar el método AMA.

En primer lugar establecen unos criterios generales que recogen la filosofía de todos los requisitos necesarios para la admisión interno a efectos de capital, este consiste en el modelo de medición que sirva para la gestión activa del riesgo.

#### Requisitos Cualitativos

- Contar con una unidad independiente responsable de la implantación de la metodología del cálculo
- Que su modelo de medición este integrado en los procesos de gestión de riesgo de la entidad bancaria
- Información periódica a la alta gerencia y administración
- Se encuentre documentado el sistema
- Debe ser auditado de manera interna y externa

#### Requisitos Cuantitativos

La entidad deberá demostrar que el método utilizado identifica los eventos y lo que genera este, por lo tanto deberá demostrar que su medida del riesgo operacional satisface los criterios de solidez.

Todos los modelos AMA deberán utilizar cuatro elementos básicos para medir el riesgo operacional: Datos internos, datos externos, escenarios, factores y entorno del negocio.

Usando cualquiera de la metodología para determinar el riesgo, es necesaria una estimación de la probabilidad de ocurrencia y del impacto por la materialización del riesgo. Una ventaja de la aplicación es que permite medir homogéneamente entre riesgos de distintas naturaleza.

El nivel de criticidad del riesgo se mide en dos etapas cualitativas y cuantitativas:

**Tabla No. 3**  
**Nivel de Criticidad del Riesgo**

<b>Cuantitativo</b>	<b>Cualitativos</b>
Nivel de impacto	Criterio de expertos
Probabilidad de Ocurrencia	Controles claves
Frecuencia y Severidad	Afectación contable
	Registro contable

**Fuente:** PHD Javier Ordoñez

**Elaboración:** Autor

Dentro de la metodología Ama encontramos tres metodologías:

1. Metodología de medición IMA
2. Metodología de distribución de la pérdida -LDA
3. Metodología de tableros de control

La metodología IMA, la pérdida esperada es calculada combinando estimadores de frecuencia de severidad y pérdida basadas en datos internos o externos junto con la medición de escala de las actividades de negocio para cada línea de negocio.

La metodología de distribución de la pérdida - LDA, estima para cada línea de negocio la probable distribución de pérdida para un horizonte de tiempo. También se genera distribución en base de hipótesis en relación a la frecuencia y severidad de eventos de pérdida.

La metodología de tableros de control (indicadores), determina un nivel inicial de carga de capital y luego modifican los importes en el tiempo sobre la base de los indicadores de control que tratan de captar el perfil de riesgo subyacente y el control de las distintas líneas de negocios.

### **2.11 Diferencia del riesgo operativo y los otros riesgos**

El riesgo operativo se diferencia de los demás riesgos es en que no es tomado directamente a cambio de una distribución esperada, sino que se da en la actividad normal y con un impacto en el proceso de la gestión de riesgo. Al mismo tiempo las fallas para gestionar el riesgo pueden resultar incorrectas sobre el perfil de riesgo y exponerlas a pérdidas significativas.

### **2.12 Riesgo Operativo en la actualidad.**

En estos últimos años las Instituciones Financieras del país son el principal mecanismo de movilización de recursos de los distintos sectores productivos, debido a esto son el principal rol que contribuye con el crecimiento del país.

De allí si llegara a existir una deficiente administración bancaria esta llevaría no solo a la quiebra sino a la intervención de la entidad por parte del gobierno y esto ocasionaría un impacto negativo sobre la integridad de las misma provocando una crisis sistemáticas y desequilibrios para la economía. Sin embargo la globalización de los servicios financieros junto a la creciente sofisticación de los sistemas, el nacimiento de nuevos productos y la competencia hace que se incrementen la complejidad de las actividades y por ende lleva a elevados riesgos operativos ya que por esencia del negocio se debe tomar riesgos.

Conscientes de todos los cambios que se generan en el mercado, las Instituciones han poco a poco fortalecido los controles para poder

administrar de mejor manera y eficientemente los riesgos. Han definido y propuesto herramienta de gestión que ayude a superar estas dificultades, incorporando nuevos acuerdos de capital de Basilea para desarrollar modelos y priorización de los riesgos a través de enfoques de medición para la identificación y medidas de riesgos. La banca por su parte se ve más interesada y motivada de buscar mejoras a sus ratios de eficiencia y racionalización de capital entre las diferentes unidades de negocio.

Considerando una adecuada supervisión de los riesgos a los que se encuentran expuestos las Instituciones estas deben tener una adecuación de la estructura organizativa del órgano de control para fomentar su mejora continua, se creó la Dirección Nacional de Riesgos que entre sus funciones principales es la responsabilidad de generar políticas de supervisión bajo un enfoque basado en riesgos, elaboración de metodologías para evaluación de riesgos Operativos, elaboración de proyectos de norma y coordinación con las áreas encargadas de supervisión.

Con miras de fortalecer y dar continuidad al nuevo modelo de supervisión enfocada en los riesgos la Superintendencia de Bancos y Seguros se encuentra encaminada a una cultura organizacional con enfoque a riesgos.

## CAPÍTULO III

### 3 Marco Teórico

#### 3.1. Riesgo

Dentro del sistema financiero el análisis del riesgo es importante al momento de definir la importancia de cada uno de los actores del sistema.

El riesgo se define como la volatilidad de los flujos financieros no esperado, derivado del valor de activos y pasivos. También es la posibilidad de que se produzca un hecho tenedor de pérdidas que afecten el valor económico de la institución financiera.

Se expone ciertos conceptos relevantes que se analizarán en el riesgo de las corporaciones e instituciones financieras los mismos que se agrupan de la siguiente manera:

**Figura No. 10**  
**Clasificación del Riesgo Corporativo**



**Fuente:** Price Waterhouse & Co.

**Elaboración:** Autor

### ✓ **Riesgo de Mercado**

Es el riesgo que se ve expuesta la institución bancaria como consecuencia de movimientos adversos en los precios de las variables de mercado. Dentro del riesgo de mercado se puede distinguir los siguientes:

- Riesgo de precio
- Riesgo de volatilidad
- Riesgo de correlación
- Riesgo de liquidez de mercado

### ✓ **Riesgo de Crédito**

Este riesgo es derivado de la intención de la contraparte de no cumplir con sus obligaciones contractuales. Aquí podemos distinguir:

- Riesgo de contraparte
- Riesgo de entrega

### ✓ **Riesgo Operacional**

Hay varias versiones y conceptos del riesgo operacional desde varias visiones pero debe distinguirse no puede ser considerado igual que el riesgo de crédito o el riesgo de mercado. Podemos distinguir el siguiente:

- Fraudes
- Regulaciones
- Desastres Naturales
- Tecnología

### ✓ **Riesgo Estratégico**

Es la pérdida originada por una falla estratégica.

- Aceptación
- Reputación
- Estrategias de Mercado
- Competencia

### ✓ **Riesgo Legal**

Es cuando la contraparte no tiene la autoridad legal para realizar una transacción.

## **3.2 Términos para el análisis del riesgo**

- ✓ **Evento:** Incidente o situación que ocurre en un lugar durante un intervalo de tiempo determinado.
- ✓ **Procesos:**
- ✓ **Pérdida:** Valor económico de la ocurrencia de un evento de riesgo operativo, así como los gastos derivados de su atención.
- ✓ **Evento de Riesgo Operacional:** Situación que conlleva a que un producto final de un proceso difiera del producto esperado.
- ✓ **Evento de Pérdida:** Situación que lleva a un impacto negativo el valor propio de la Institución originado por un evento de riesgo operacional.
- ✓ **Frecuencia:** Es la cantidad de veces que se repite el suceso durante un periodo de tiempo establecido o la probabilidad de que suceda ese evento. Esta frecuencia puede ser:
  - Muy Baja
  - Baja
  - Moderada
  - Alta
- ✓ **Severidad:** Es la cuantía monetaria de la pérdida. El tamaño de la pérdida puede ser:
  - Leve: Esta es la que no implica problemas financieros.
  - Mediana: Si se da esta llevará a gastos financieros, pero resueltos satisfactoriamente.
  - Grave: Si se da causará graves problemas financieros, pero sin embargo no llevará a la quiebra

- **Catastrófica:** Si se da esta puede ocasionar la desaparición de la empresa.
- ✓ **Eficiencia:** Es la capacidad para provechar racionalmente los recursos disponibles en pro del logro de objetivos institucionales.
- ✓ **Probabilidad:** Es la estimación de ocurrencia de los eventos evaluados. Se utilizan horizontes de tiempos de un año. Las unidades de medidas para la probabilidad son: Alta: 3; Media: 2; y Baja:1
- ✓ **Impacto:** Es la magnitud de consecuencia si el riesgo se materializa. Para medir el impacto se califica sus efectos económicos, reputacionales y legales, para desarrollar la calificación son: Leve: 5; Moderado: 10 y Catastrófico: 20
- ✓ **Valoración:** Esta sirve para usar una matriz de probabilidad vs impacto. Esta se calcula multiplicando los valores asignados de probabilidad por los de impacto, según el resultado numérico esta puede ser categorizado: Inaceptable, Importante, Moderado y tolerable.
- ✓ **Factor de riesgo operativo:** Es la causa primaria de origen de un evento de riesgo operativo. Los factores son los procesos, personas, tecnología de información y eventos externos.
- ✓ **Líneas de negocio:** Es una especialización del negocio que agrupa procesos encaminados a generar productos y servicios especializados para atender un segmento de mercado objetivo.
- ✓ **Riesgo Residual:** Es el nivel de riesgo una vez que se aplican los controles
- ✓ **Riesgo Inherente:** Es el nivel de riesgo sin considerar los controles, es el riesgo propio de la actividad.

### 3.3. Tipos de eventos de Riesgo:

- ✓ **Fraude interno:** Pérdidas derivadas de algún tipo de actuación encaminada a defraudar, apropiarse de bienes indebidamente o soslayar regulaciones , leyes o políticas empresariales en la que se encuentran implicada alguna parte interna de la empresa.
- ✓ **Fraude Externo:** Pérdidas derivadas de algún tipo de actuación encaminadas a defraudar o apropiarse de bienes o soslayar la legislación, por parte de un tercero.
- ✓ **Prácticas de empleo y seguridad del ambiente de trabajo:** Pérdidas derivadas de actuaciones incompatibles con la legislación o acuerdos laborales de higiene y seguridad en el trabajo, por daños personales o casos relacionados con diversidad o discriminación.
- ✓ **Prácticas relacionadas con clientes, los productos y el negocio:** Pérdidas derivadas por el incumplimiento de una obligación profesional frente a clientes o naturaleza del producto.
- ✓ **Daños a los activos físicos:** Pérdidas derivadas de daños o perjuicios a materiales, como consecuencia de desastres naturales u por otros acontecimientos.
- ✓ **Interrupción del negocio y fallas en los sistemas:** pérdidas derivadas de incidencias en el negocio y de fallos en los sistemas.
- ✓ **Deficiencia en la ejecución de procesos, en el procesamiento de operaciones y en las relaciones con proveedores y otros externos:** pérdidas derivadas de errores en los procesos o en el procesamiento de operaciones así como de relaciones con contrapartes y proveedores.

### 3.4. Escala de Calificación de Bancos

- ✓ **AAA.** La situación de la institución es muy fuerte y tiene una sobresaliente trayectoria de rentabilidad, lo cual se refleja en una excelente reputación en el medio, muy buen acceso a sus mercados naturales de dinero y claras perspectivas de estabilidad.
- ✓ **AA.** La Institución es muy sólida financieramente, tiene buenos antecedentes de desempeño y no parece tener aspectos débiles que se destaquen.
- ✓ Las Institución es fuerte, tiene un sólido record financiero y es bien recibida en sus mercados naturales de dinero.
- ✓ **BBB.** Se considerará que claramente esta institución, tiene buen crédito aunque son evidentes algunos obstáculos menores, éstos no son serios y/o son perfectamente manejables a corto plazo.
- ✓ **B.** Aunque esta escala todavía no se considera como crédito aceptable, la institución tiene algunas diferencias significativas.
- ✓ **C.** Las cifras financieras de la institución sugieren obvias deficiencias, muy probablemente relacionadas con la calidad de los activos y/o de una mala estructuración del balance.
- ✓ **D.** Las Instituciones tienen considerables deficiencias que probablemente incluyen dificultades del fondeo de liquidez.

*Fuente:* Superintendencia de Bancos

### 3.5 Líneas de Negocios

- ✓ **Banca Minorista.-** Recoge actividades bancarias típicamente desarrolladas por las IFIs para personas naturales. Ejemplos: depósitos, servicios bancarios, asesoramiento de inversiones, servicios inmobiliarios.
- ✓ **Banca Privada.-** Recoge las actividades bancarias descritas en la Banca minorista pero estas son relativamente a clientes representantes de mayor nivel patrimonial.
- ✓ **Banca Comercial.-** Recoge las actividades bancarias típicamente desarrolladas por las IFIs para pequeñas y medianas empresas así como corporaciones.
- ✓ **Compensación.-** Esta engloba todas las actividades relacionadas con la gestión de pagos, transferencias, compensación propias correspondientes a banca minorista y banca privada.

### 3.6. Modelos estadísticos de medición del Riesgo Operativo

#### 3.6.1. Modelo de Montecarlo (SMC)

Este modelo nace como referencia al Casino Montecarlo al ser la capital del juego de azar, se usaba la ruleta como un generador simple de números aleatorios. Este se desarrollo en la época de 1944 y poco a poco se fue mejorando ya que esta fue usada como herramienta de investigación ya que este conllevaba a la simulación de problemas hidrodinámicos, en la actualidad es parte fundamental del logaritmo para la generación de imágenes.

Si se desea usar por medio de números aleatorios, se debe previamente asignar intervalos de números aleatorios para poder interpretar el resultado de la simulación.

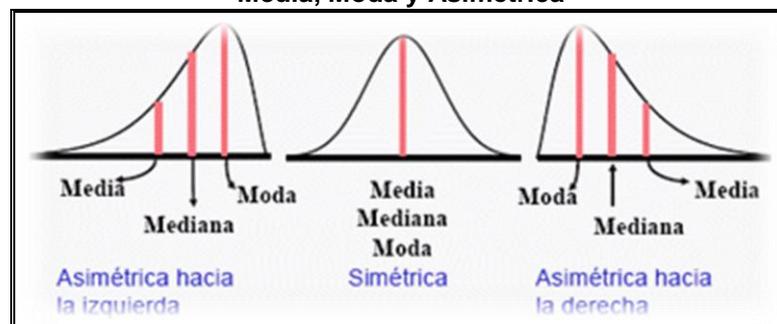
La simulación con Montecarlo ayuda a capturar el efecto de los cambios en las variables de entrada, especialmente en el contexto en donde el análisis de sensibilidad tradicional es débil.

**Media:** Es el promedio de todos los valores en el conjunto de datos ponderados por su valor probabilístico.

**Mediana:** Es el punto medio de todos los valores en un conjunto de datos.

**Moda:** Es el valor que más frecuentemente ocurre en el conjunto de datos.

**Figura No.11**  
**Media, Moda y Asimétrica**



**Fuente:** Ec. Allen L. Webster

**Rango:** Es la diferencia entre el valor más alto y el valor más bajo del conjunto de datos.

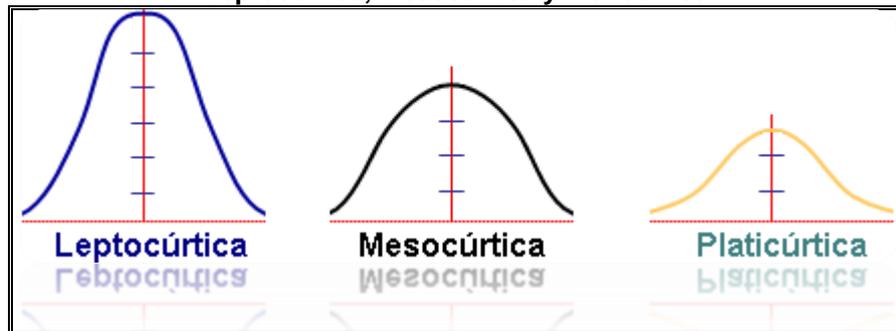
**Curtosis:** Medida de achatamiento relativo de una distribución.

Platicúrtica: relativamente chata, curtosis  $<3$

Mesocúrtica: Normal, curtosis  $=3$

Leptocúrtica: relativamente levantada, curtosis  $>3$

Figura No. 12  
Leptocúrtica, Mesocúrtica y Platicúrtica



Fuente: Ec. Allen L. Webster

**Percentiles:** Es un número debajo del cual el porcentaje se encuentra el valor de una distribución.

### 3.6.2 Modelo Var

Esta medida es la que refleja que tan grande es el riesgo para criterio horizonte de tiempo y con un cierto grado de confianza, Esta medida es ampliamente utilizada en el riesgo de mercado pero está empezando a ser usada para medir el riesgo operativo.

Para realizar el cálculo del riesgo operativo es necesario calcular las distribuciones de probabilidad y frecuencia de los eventos como la severidad de las pérdidas.

## 3.7 Programas utilizados para medir el Riesgo Operativo

### 3.7.1 @ Risk

Este es un programa para el análisis de operaciones económicas y situaciones técnicas afectadas por el factor riesgo. Con este programa se puede modelar cualquier situación de riesgos tanto en el negocio como en las industrias. Esta herramienta permite diseñar modelos que se ajustan a las necesidades de análisis. El @Risk utiliza una técnica denominada

simulación, esta combina los factores inciertos que se desee modelar, nos ayuda a mostrar una cantidad de escenarios posibles y demostrar que tan factible son los escenarios. Mediante esta aplicación se puede evaluar que riesgo tomar y cuales evitar.

Este ha sido diseñado desde sus cimientos para compartir modelos en una interface poderosa y para permitir realizar análisis más robustos incluyendo las funciones actuariales y de Six Sigma. Esta aplicación se utiliza para analizar el riesgo y la incertidumbre en las Industrias y áreas financieras.

Esta herramienta permite armar su propio modelo al reemplazar los valores fijos con distribuciones de probabilidad, además permite correr la simulación y evaluar los riesgos, en la simulación muestra los rangos de escenarios posibles.

Uno de los beneficios del @Risk es la muestra de resultados posibles para evitar los riesgos e identificar así oportunidades, niveles máximos de precisión y la definición fácil y precisa de los factores inciertos.

### **3.7.2 Reno**

Esta es una herramienta que nos ayuda a realizar análisis de riesgo y seguridad, sirve para crear modelos complejos utilizando el diagrama de flujo. Con Reno es posible realizar la investigación operacional y el análisis financiero.

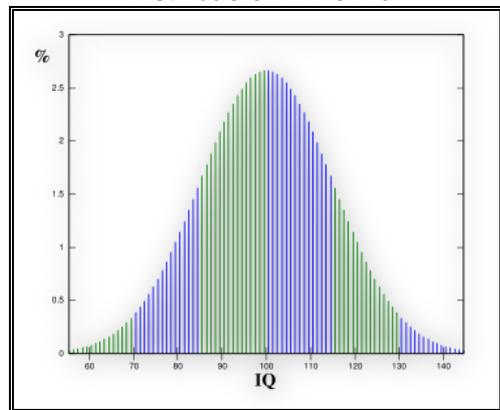
Este software sirve para realizar simulaciones de eventos estocásticos. Es una plataforma flexible que se puede usar para visualizar cualquier tipo de sistema físico, financiero y organizacional. Utilizando el concepto de diagrama de flujo se puede construir sistemas y escenarios utilizando modelos mediante simulaciones. Este puede ser usado como una plantilla visual, le permite modelar cualquier situación que desee realizar.

## 3.8 Distribuciones de Probabilidad

### 3.8.1 Distribución Binomial

Es la probabilidad de alcanzar determinado número de éxitos en  $n$  pruebas independientes, en donde la probabilidad de éxito para cada prueba es de  $p$ , cada prueba posee dos posibles resultados éxito o fracaso.

**Figura No. 13**  
**Distribución Binomial**

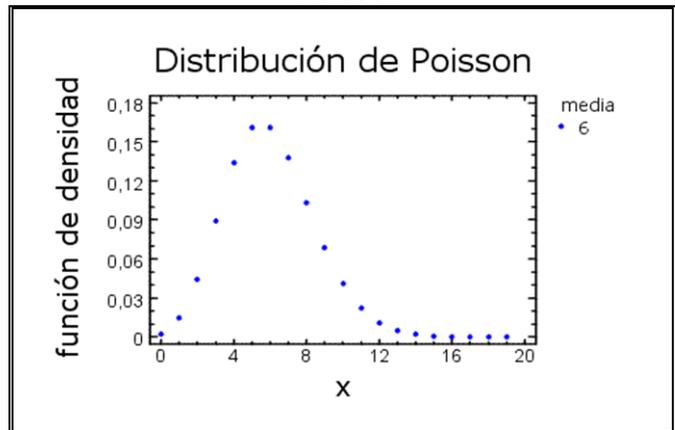


**Fuente:** Ec. Allen L. Webster

### 3.8.2 Poisson

Modela el número de eventos que ocurren en un tiempo  $t$  cuando las pruebas pueden ocurrir con una intensidad constante por unidad de tiempo. Este describe el número de eventos que puede ocurrir en un intervalo dado, como llamadas por minutos o errores por páginas de un documento.

**Figura No. 14**  
**Poisson**

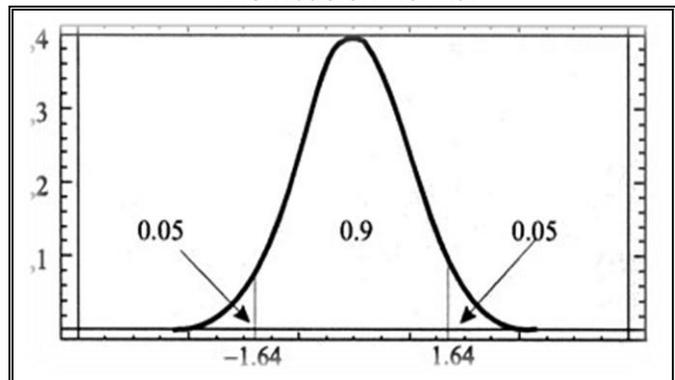


**Fuente:** Ec. Allen L. Webster

### 3.8.4 Distribución Normal

Es la más importante de todas pues este describe muchos fenómenos naturales, se la utilizan en aplicaciones y técnicas en donde la variabilidad del fenómeno es explicado por una sola causa.

**Figura No. 15**  
**Distribución Normal**

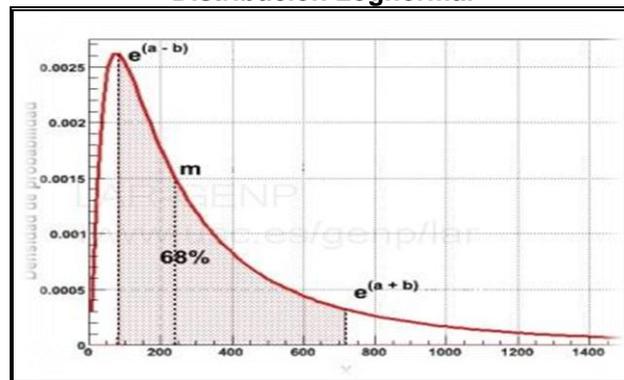


**Fuente:** Ec. Allen L. Webster

### 3.8.5 Distribución Lognormal

Esta se utiliza cuando los valores están positivamente sesgados, se lo utiliza para modelar la vida útil de unidades de cuyos modos de falla son de una naturaleza que se fatiga ante el estrés. Una distribución lognormal es aquella donde el logaritmo de los datos esta distribuidos normalmente.

**Figura No. 16**  
**Distribución Lognormal**



*Fuente:* Ec. Allen L. Webster

## 3.9 Marco Referencial

### 3.9.1 Revisión de la Literatura

La gestión integral del riesgo operacional se ha convertido en los últimos años en un gran reto, ante los grandes desastres financieros de muchas entidades, atribuidas por las causas operacionales. Actualmente hay varios países que se encuentran aplicando a sus sistemas financieros el riesgo operativo como Argentina, Colombia, Perú, México y Ecuador.

La revista de ingenierías de la universidad de Medellín menciona que las problemáticas para la cuantificación del riesgo es la escasez de datos confiables. Pero ante la necesidad de cuantificar los riesgos, las entidades financieras ha iniciado serios procesos de recolección de datos y los modelos de medición avanzada que tomarán plena vigencia y aplicación. Sin embargo es un gran reto la formulación del modelo que cumpla con los estándares generales planteados por el nuevo acuerdo de Basilea.

En la Universidad de los Andes en Colombia A. Mendoza & M. Castillo nos indican que los eventos de riesgo operativo que se pueden presentar debido a la exposición al riesgo operativo pueden tener un alto impacto en el funcionamiento de las instituciones. En la mayoría de instituciones financieras de Colombia la administración del riesgo operativo está empezando a ser entendido, la metodología para identificación y cuantificación de los riesgos diseñados no solo les ha permitido identificarlas sino cuantificar la exposición al mismo y calcular así las provisiones para cubrir cualquier evento de pérdida. La aplicación de las metodologías le permitió obtener los niveles de severidad para los eventos de pérdida, con la misma información se construyó redes Bayesianas que le permitió medir el riesgo.

Andrés Mora de Colombia ha probado dos métodos para cuantificar el riesgo operativo al 99% de confiabilidad usando la comparación de modelos desde el enfoque de distribución de pérdidas agregadas, por medio de la simulación de Montecarlo. A pesar de ser el método AMA muy cuestionado por autores por ser costosa y compleja su aplicación, es a su vez el más sensible al riesgo y permite medir de manera más confiable el riesgo operativo.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. Metodología**

#### **4.1 Metodología para cuantificar el Riesgo Operativo**

Se ha usado diversos modelos para cuantificar el riesgo operacional aun no surge el que sea considerado el mejor. La principal dificultad es la escases de datos que reflejen las operaciones reales de la Institución Financiera.

Con la base en las definiciones y modelos descritos se procede a aplicar una metodología para cuantificar el riesgo en una entidad financiera y para modelar las variables cualitativas y cuantitativas que explique las pérdidas. Una vez que se determine las distribuciones se podrá obtener como resultado las pérdidas operativas, se usará la simulaciones del modelo Montecarlo, este permite determinar la pérdida esperada de tipo operativo, por lo tanto el desarrollo de la metodología planteada se encuentra en el análisis del método con el propósito de determinar cuál es el más indicado para modelar este tipo de riesgo.

A continuación se detalle cada una de las etapas que van a implementarse para cumplir los objetivos planteados.

### **Etapa 1: Caracterización y análisis de la base de datos de Riesgo Operativo.**

En esta primera etapa, se analiza estadísticamente la base de datos del registro de los eventos de pérdidas operativas desarrolladas en la Institución financiera para medir la severidad y frecuencia. Se desarrollará un histograma de frecuencia y se calculará la estadística básica de las variables de frecuencia (media, moda, desviación estándar, asimetría y percentiles) con el propósito de obtener el comportamiento de los mismos y proponer posibles distribuciones.

### **Etapa 2: Ajuste de las Distribuciones de Probabilidad para la Severidad y Frecuencia.**

En esta etapa se va a determinar distribuciones de probabilidad que mejor se ajusten con los datos de frecuencia y severidad. Para el cálculo de la frecuencia se utilizará la distribución que mejor se ajuste considerando que las variables presentan un comportamiento discreto. En el cálculo de la severidad se utilizará la distribución normal.

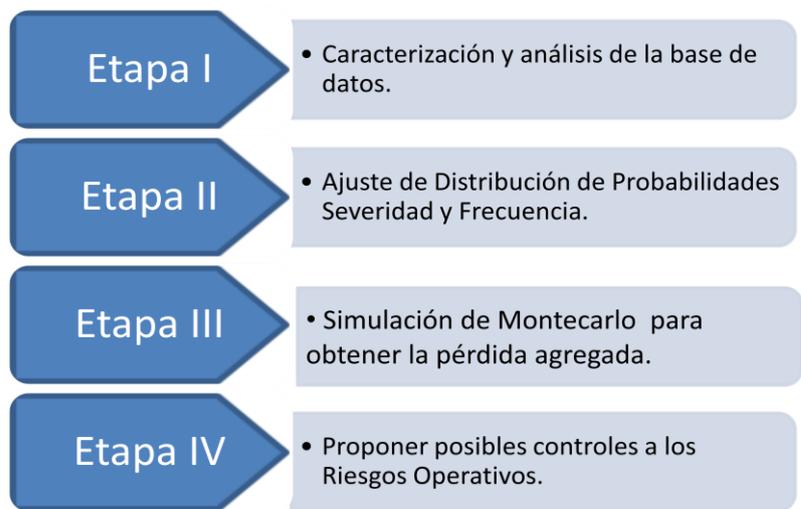
### **Etapa 3: Simulación de Montecarlo para obtener la pérdida agregada.**

Una vez definida las distribuciones en la etapa 2 el siguiente paso es construir un modelo de simulación que nos permita medir y obtener las pérdidas esperada e inesperada. Con el modelo se procederá a realizar algunas simulaciones con un percentil del 95% y 99% con el fin de obtener la pérdida inesperada operativa de la entidad financiera.

#### **Etapa 4: Proponer posibles controles a los Riesgos Operativos.**

Una vez identificada las variables y los riesgos a los que están expuestos la Institución Financiera se propondrá posibles controles para mitigar los eventos.

**Figura No. 17**  
**Metodología**



**Elaboración:** Autor

#### **4.2 Fuentes de Datos**

Usando la base de datos general de los riesgos operativos del Unibanco. Esta Institución

se procedió a describir los campos usados en la base, los mismos que se componen de los siguientes campos que se describe a continuación:

**Tabla No. 4**  
**Descripción de campos de la Base de Datos**

<b>NOMBRE DE COLUMNA</b>	<b>DESCRIPCION DE COLUMNA</b>
Secuencial	Número secuencial de registro del evento de pérdida
Unidad ejecutora	Departamento responsable principal de la ocurrencia del evento de pérdida
Fecha del evento	Fecha en que se reconoció por primera vez la ocurrencia del evento de pérdida
Pérdida bruta	Monto bruto de pérdida antes de cualquier recuperación posterior
Recuperación	Monto recuperado parcial o total posterior a la sucesión del evento de pérdida
Monto de pérdida neta reconocida	Resta del monto bruto menos el monto recuperado parcial o total.
Cantidad de eventos	Número de eventos individuales que componen el evento de pérdida total como tal
Factor de Riesgo	Personas, Sistemas o Eventos Externos a los que se les imputa de forma más directa la causa de la pérdida operativa.
Detalle	Texto descriptivo del evento de pérdida operativa
Línea de Negocios	Especialización del Negocio al que se encuentra el evento, se lo asocia con el evento.

**Elaboración:** Autor

Una vez descrito los campos usados se procede a ingresar los eventos de pérdidas en la base de datos, estos eventos son una recopilación de eventos clasificada por años 2009 y 2010. Las distintas áreas que se encuentran creadas en la Institución Financiera son las que aportaron en su día a día en la recolección de datos históricos.

Se clasificará la información como lo solicita la Superintendencia de Bancos por tipos de eventos, líneas de negocios y factores.

### **4.3 Variables**

Las variables consideradas para nuestro análisis son dos, las mismas que se detallan a continuación:

- ✓ Frecuencia: Aquí nosotros detallamos las cantidades de veces que ocurre un mismo evento, la información obtenida es por año como lo establecen los organismos de control.
- ✓ Severidad: Este campo nos describe la cantidad de pérdida causada por los eventos de riesgos operativos o la cantidad en caso de supuestos que la Institución Financiera perdería. Esta variable de monto se está considerando el campo de pérdida neta.

## **CAPÍTULO V**

### **5. Análisis de Resultados**

Con la base de la metodología establecida en el capítulo anterior, se procedió a establecer un nivel de riesgo a partir de los análisis de las pérdidas operativa, con esta información se construyó los siguientes resultados tomando en consideración las variables cualitativas y cuantitativas que afectan a la Institución Financiera.

#### **5.1. Resultados Cualitativos**

A toda Institución Financiera le interesa conocer y determinar el capital en riesgo operativo que le pueda estar afectando, para ello debe definir en primer lugar cuales son aquellas variables que pueden llevar a incrementar este tipo de pérdida, con esto la Institución podrá establecer acciones que le permitan mantener el control.

Para identificar las variables que afectan se va a calificar y modelar la criticidad que lleva a la exposición al riesgo operativo para determinar el nivel de criticidad sea este alta o baja.

Para construir estas variables se procedió a evaluar el riesgo inherente que es la relacionada con la complejidad del negocio y el riesgo residual que está relacionado con la fortaleza del control las cual son los controles existentes. Como resultado de los talleres se obtuvo el siguiente resultado del año 2009.

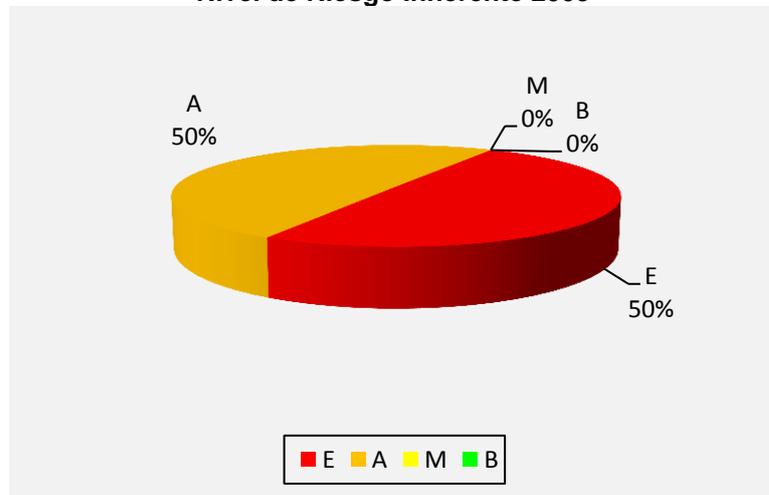
Se consolido la calificación realizada por todos los responsables y se obtuvo una ponderación para así tener el resultado del riesgo inherente y residual como se muestra a continuación.

**Tabla No. 5**  
**Nivel de Riesgo - 2009**

<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>Totales</b>
<b>Nivel Inherente</b>	141	142	0	0	283
<b>Nivel Residual</b>	64	39	108	72	283

*Fuente:* Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Figura No.18**  
**Nivel de Riesgo Inherente 2009**

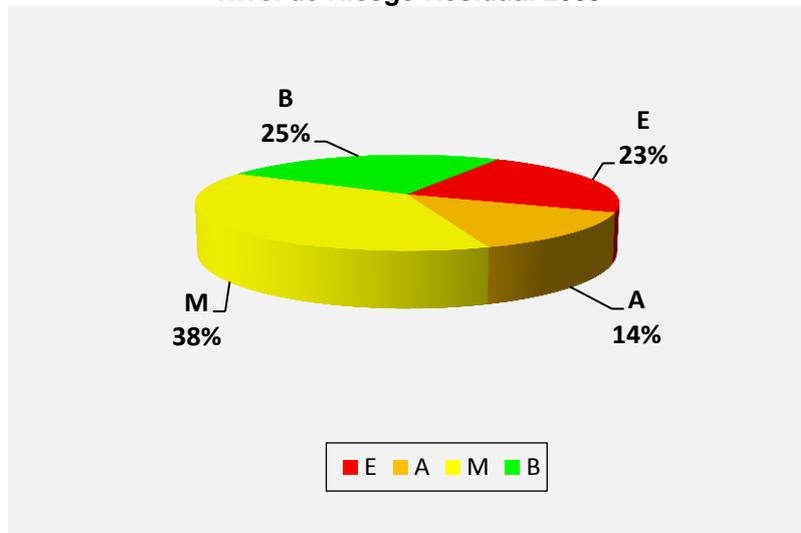


*Fuente:* Base de datos de Eventos de Pérdida

*Elaboración:* Autor

Como resultado de este análisis del año 2009 se pudo determinar que el nivel de riesgo inherente de los eventos de pérdida son extremos (50%) y altos (50%), este análisis fue sin considerar los controles que actualmente existen, es decir que se calificó tal cual es los eventos de riesgo identificados en caso de que lleguen a ocurrir.

**Figura No. 19**  
**Nivel de Riesgo Residual 2009**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdidas

**Elaboración:** Autor

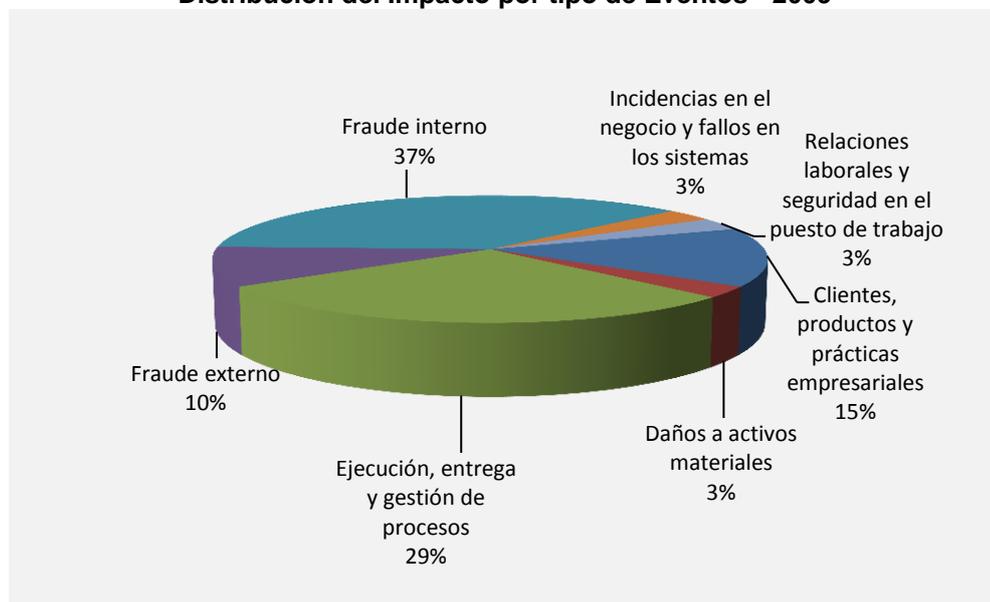
Como resultado de la calificación el nivel de riesgo residual nos demuestra que aquellos eventos que se encontraban en extremos y altos han logrado reducirse a bajos y medios. Esto se debe a que existen controles en la Institución que fueron considerados al momento de calificar el nivel residual.

Para aquellos eventos que aún se mantienen en nivel extremo y altos se deberá buscar nuevas actividades o proyectos que ayuden a reducir su nivel y buscar que estos lleguen a bajos.

Aquellos eventos que a pesar de buscarles nuevas actividades o proyectos se sigan manteniendo en el mismo nivel se deberán presentar ante los Directores de la Institución para dejar por asentado que se asume el riesgo de aquellos eventos que son inherentes a la actividad.

Se obtuvo así mismo el análisis considerando los siete tipos de eventos el mismo que nos ayuda a determinar donde se encuentran más enfocados los eventos de riesgo, en la figura No. 20, se muestra que están concentrados en la ejecución, entrega y gestión de procesos, sin embargo se ve que en menor porcentaje se encuentran en los demás tipos de eventos, lo que nos demuestra que hay eventos de riesgos en cada uno de los siete tipos de eventos.

**Figura No. 20**  
**Distribución del Impacto por tipo de Eventos - 2009**

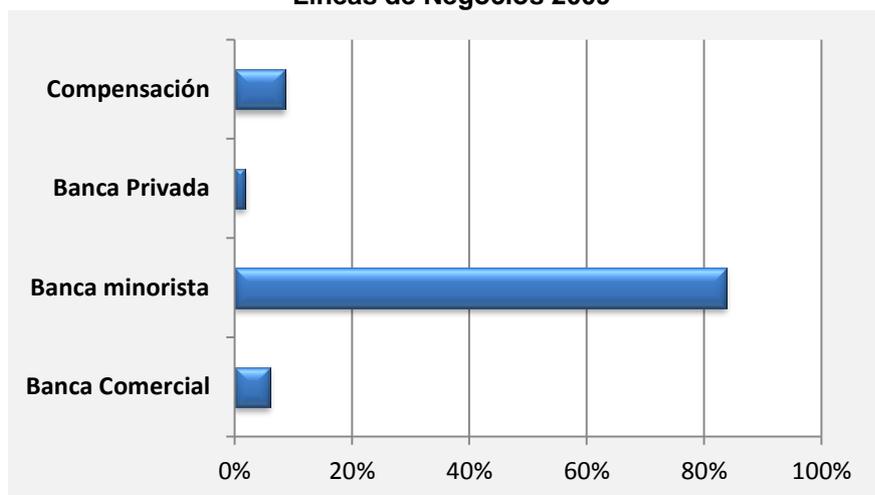


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

El que se encuentre la mayor concentración del 29% es debido a errores operativos cometidos por parte de los empleados de la institución o por incumplimiento a las políticas y procedimientos establecido dentro de la Institución.

Se tomó en consideración lo establecido por la Superintendencia de Bancos en el que establece clasificar los riesgos por su línea de negocios, se procedió a clasificarlos como se muestra en la figura No. 21, así se puede conocer qué línea de negocio se debe calcular el importe final de los requerimientos de capital utilizando los modelos internos en riesgo operacional como resultado propio de su modelo. Es importante además conocer los riesgos asociados a la operación del negocio.

**Figura No. 21**  
**Líneas de Negocios 2009**



**Fuente:** Base de Dato de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

En la muestra se analizó que la línea de negocio que mayor porcentaje se encuentra concentrado es la Banca Minorista debido a que la Institución se encuentra enfocada con productos y servicios dirigidos a la banca minorista.

Una vez determinado los resultados del año 2009 se procedió analizar los resultados del año 2010, para construir esta información se consulto la bases de riesgo aquellos eventos que se desarrollaron durante todo el periodo del año 2010. Se determino el nivel de criticidad de los eventos por medio de la calificación de cada uno de los responsables y se obtuvo como resultados 566 eventos durante el 2010, a continuación los resultados.

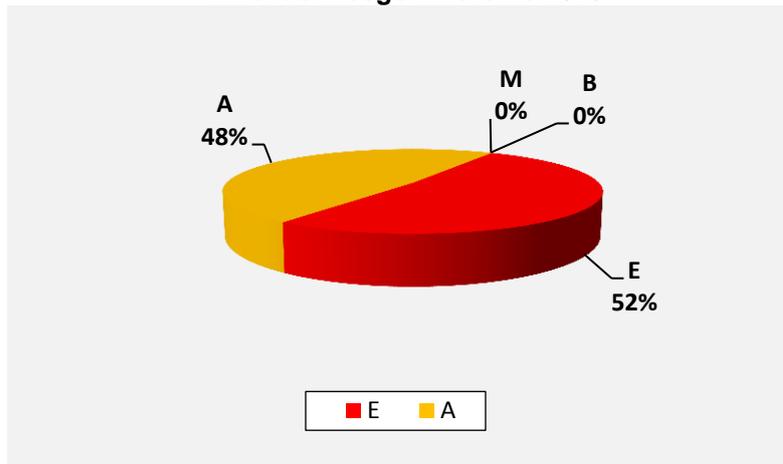
**Tabla No. 6**  
**Nivel de Riesgo - 2010**

Nivel de Riesgo	E	A	M	B	Totales
Nivel Inherente	292	274	0	0	566
Nivel Residual	111	68	222	165	566

*Fuente:* Base de Datos de Eventos de Pérdida  
*Elaboración:* Autor

En la tabla se puede observar que una vez realizada la calificación se obtuvo como nivel Inherente valores tanto Extremos (52%) y altos (48%) estos porcentajes en comparación al 2009 han aumentado debido al incremento de eventos.

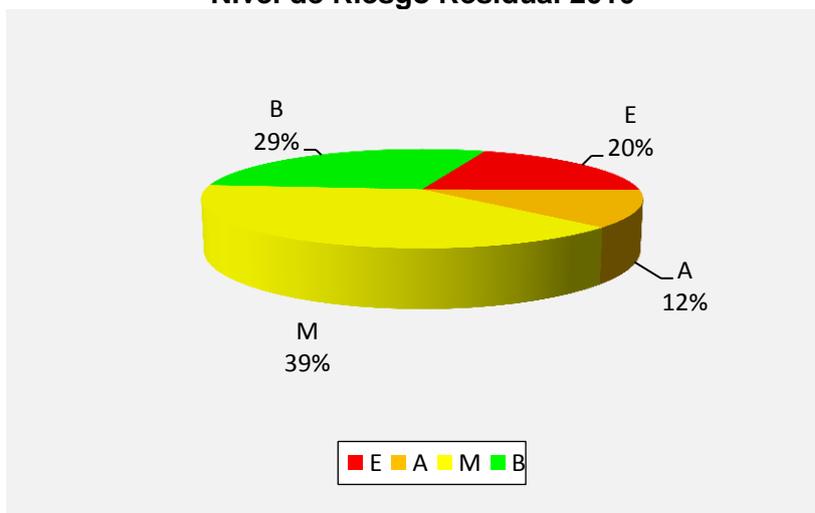
**Figura No. 22**  
**Nivel de Riesgo Inherente 2010**



*Fuente:* Base de Datos de Eventos de Pérdida  
*Elaboración:* Autor

Así mismo se puede observar que en el nivel de riesgo residual los niveles extremos y altos bajan de nivel lo que nos demuestra que los controles existentes en la Institución están dando resultados porque ayudan a minimizar estos eventos de pérdida registrados durante este año. Los siguientes gráficos nos demuestran de manera detallada el nivel en porcentaje que pasan a nivel medios (39%) y bajos (29%).

**Figura No. 23**  
**Nivel de Riesgo Residual 2010**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Aquellos eventos que a pesar de buscarles nuevas actividades o proyectos se sigan manteniendo en el mismo nivel se deberán presentar ante los Directores de la Institución para dejar por asentado que se asume el riesgo de aquellos eventos que son inherentes a la actividad.

Considerando los siete tipos de eventos se clasifico los eventos de pérdida ocurridos durante todo el año 2010 y se obtuvo que las mayores pérdidas registradas se dan por falta de ejecución, entrega y gestión de procesos por tener un porcentaje de 24% que es mucho mayor a los demás tipos de eventos, esto se debe a errores cometidos, a incumplimientos a las políticas y procedimientos y a deficiencia en los controles internos, a continuación podemos comparar estas diferencias.

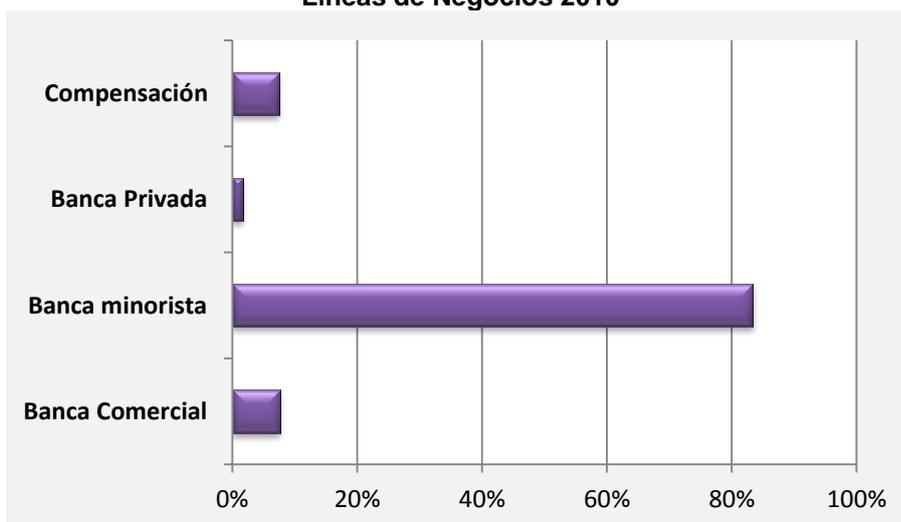
**Figura No. 24**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

Tomando en consideración lo establecido por la Superintendencia de Bancos en el que se establece clasificar los riesgos por su línea de negocios se procedió a clasificarlos como se muestra en la figura No. 25, se puede determinar que la Banca Minorista es donde se encuentra la mayor concentración de pérdidas al mantener un 83%, este valor alto que registra se debe que la mayor parte del negocio se encuentra en la Banca Minorista, debido a su naturaleza.

**Figura No. 25**  
**Líneas de Negocios 2010**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

Como se muestra en la figura que en el 2010 se mantiene la mayoría de eventos de pérdidas registrados en la Banca Minorista debido a que sus productos y servicios están enfocados hacia esa Banca.

En la siguiente comparación podremos comprobar que durante los dos años analizados estos tienen mayores pérdidas registradas durante el año 2010, debido a la creación de nuevos productos y servicios que la Institución ha desarrollado durante el periodo de un año. A continuación se puede observar que las mayores pérdidas están registradas en el tipo de riesgo fraude interno, sin embargo hay que mencionar que aún faltan procedimientos y políticas por levantar de aquellos productos y servicios creados en la Institución para controlar los riesgos.

Figura No. 26

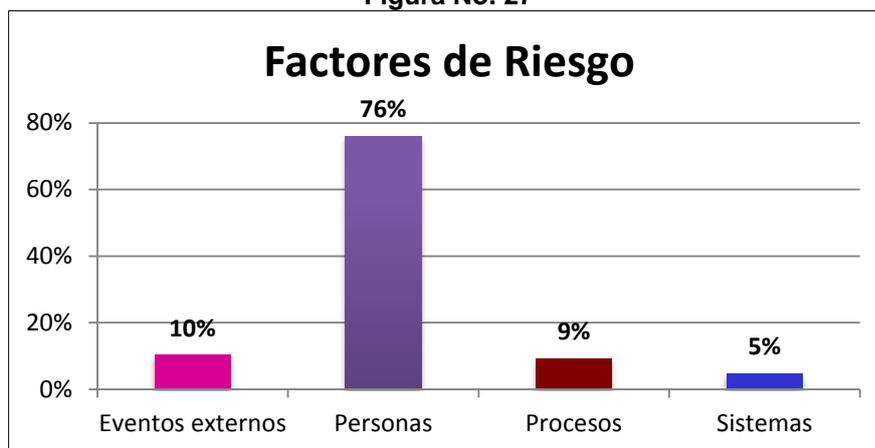


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Es importante mencionar que se debe tener siempre presente cuál es el factor causante de estos riesgos y al compararlos nos damos cuenta que este se encuentra en el factor personas, a este factor se le debe dar más atención por medio de capacitaciones o evaluaciones periódicas de las políticas y procedimientos como control para minimizar la frecuencia y severidad de este factor.

Figura No. 27

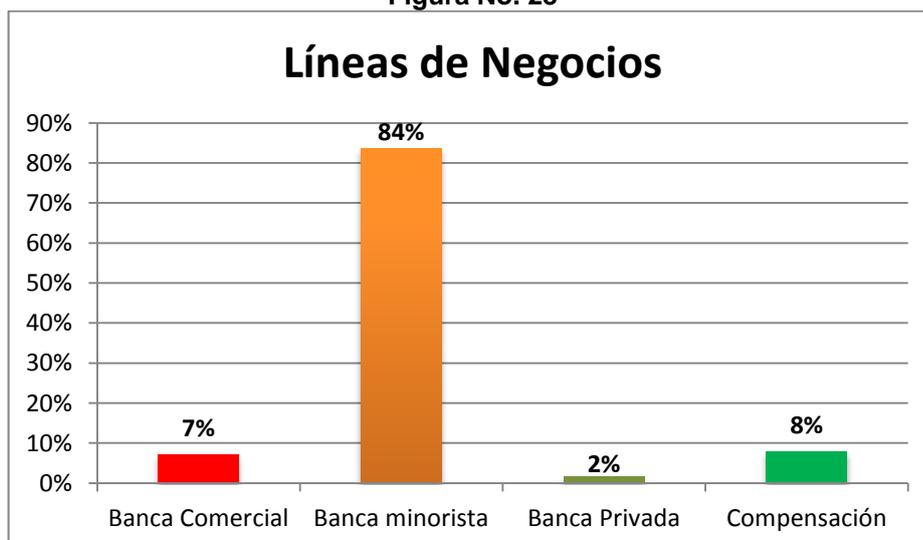


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Con los resultados obtenidos de este resumen se aprecia que en comparación al año 2009 el año 2010 mantiene en la Banca minorista los niveles más altos de eventos registrados pero sin embargo también se vieron afectados la Banca Comercial, Banca Privada y compensación debido a que la Institución está orientándose hacia productos y servicios de las otras líneas de negocio para poder empezar a competir con las demás Instituciones a nivel Nacional, a continuación los resultados.

Figura No. 28



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

## **5.2. Resultados Cuantitativos**

### **Resultados de la Primera Y Segunda Etapa**

#### **Etapa 1: Caracterización y análisis de la base de datos de Riesgo Operativo.**

Se ha determinado resultados anuales tanto para el año 2009 como al 2010, los mismos que nos va a permitir obtener resultados de las pérdidas de la Institución. Estos resultados fueron construidos a partir de la información disponible en el registro de la base de datos eventos de pérdidas.

Los resultados detallados de la primera etapa son con frecuencia mensuales de las pérdidas sufridas por la Institución Financiera, con esta información se determinó la estadística descriptiva de las variables con el propósito de observar el comportamiento de los mismos, y se clasificó la información por factor de riesgos para obtener los resultados (Eventos externos, Personas y Sistemas). A continuación los resultados.

#### **Resultado por Factor de Riesgo Año 2009**

Para el siguiente análisis se consideró dos variables las mismas que son frecuencia y severidad para lograr obtener con esta información su frecuencia relativa y absoluta, las mismas que nos permite determinar el número de veces que ocurren los eventos. Adicionalmente se determinó la estadística descriptiva para poder analizar y representar los datos obtenidos. A continuación los resultados.

## Procesos

**Tabla No. 7**  
**Resultados por Factor de Riesgo Procesos**

Factor de Riesgo	Año	Meses	Severidad	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	
Procesos	2009	Ene	\$ 5.00	0%	\$ 5.00	1	4%	1
		Feb	\$ 440.41	2%	\$ 445.41	3	11%	4
		Mar	\$ 416.16	2%	\$ 861.57	1	4%	5
		Abr	\$ 410.95	2%	\$ 1,272.52	2	7%	7
		May	\$ 85.00	0%	\$ 1,357.52	1	4%	8
		Jul	\$ 8,127.63	31%	\$ 9,485.15	4	15%	12
		Ago	\$ 1,531.46	6%	\$ 11,016.61	2	7%	14
		Sep	\$ 1,487.81	6%	\$ 12,504.42	3	11%	17
		Oct	\$ 4,223.56	16%	\$ 16,727.98	4	15%	21
		Nov	\$ 70.19	0%	\$ 16,798.17	3	11%	24
		Dic	\$ 9,196.55	35%	\$ 25,994.72	3	11%	27
<b>Total General</b>			<b>\$ 25,994.72</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 51,989.44</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>54</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

De los 283 eventos de pérdidas registradas en el 2009 se ha obtenido para el factor de riesgos procesos 27 eventos durante todo el año. Los meses con más pérdidas operativas se presentaron en Julio hasta Octubre, como se puede apreciar en la tabla No. 7.

**Tabla No. 8**  
**Frecuencia Mensual por**  
**Factor Procesos – 2009**

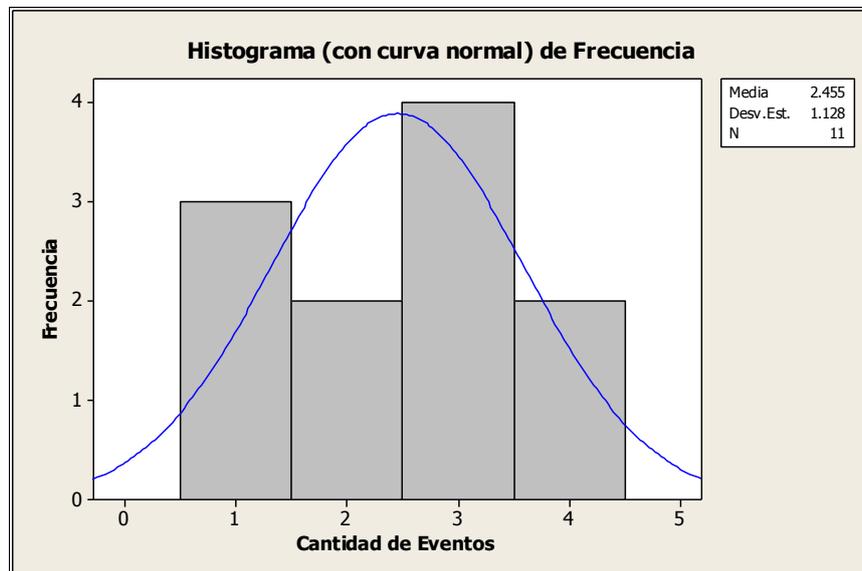
Media	2.6
Error típico	0.33993463
Mediana	3
Moda	3
Desviación estándar	1.0749677
Varianza de la muestra	1.15555556
Curtosis	-0.88202663
Coficiente de asimetría	-0.32201325
Rango	3
Mínimo	1
Máximo	4

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

La tabla No. 8 muestra la estadística descriptiva de los datos de la frecuencia mensual. Esta estadística refleja que los datos presentan lo siguiente: una mediana de 2.6 como medida central, una distribución asimétrica negativa por encontrarse más valores a la izquierda de la media que a su derecha, una curtosis negativa -0.32 que quiere decir que se trata de una distribución platicúrtica, es decir con una reducida concentración alrededor de los valores centrales de la distribución, como se aprecia en el histograma siguiente.

**Figura No. 29**  
**Factor Procesos - 2009**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

## Personas

**Tabla No. 9**  
**Resultado por Factor Personas -2009**

Factor de Riesgo	Año	Meses	Severidad	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa
Personas	2009	Ene	\$ 15,952.83	11%	\$ 15,952.83	15	7%
		Feb	\$ 5,695.77	4%	\$ 21,648.60	13	6%
		Mar	\$ 3,926.32	3%	\$ 25,574.92	9	4%
		Abr	\$ 14,947.71	11%	\$ 40,522.64	20	9%
		May	\$ 4,262.46	3%	\$ 44,785.10	11	5%
		Jun	\$ 6,250.73	4%	\$ 51,035.82	9	4%
		Jul	\$ 10,980.25	8%	\$ 62,016.08	22	10%
		Ago	\$ 22,088.45	16%	\$ 84,104.53	25	11%
		Sep	\$ 11,084.10	8%	\$ 95,188.63	18	8%
		Oct	\$ 14,064.75	10%	\$ 109,253.38	21	10%
		Nov	\$ 20,802.19	15%	\$ 130,055.58	26	12%
		Dic	\$ 8,984.26	6%	\$ 139,039.84	29	13%
<b>Total General</b>			<b>\$ 139,039.84</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 278,079.68</b>	<b>218</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

De los 283 eventos de pérdidas registradas en el 2009 se ha obtenido para el factor de riesgos personas 218 eventos registrados durante todo el año. Los meses con más pérdidas operativas se presentaron en Enero, Abril, Julio, Agosto hasta Noviembre, como se puede apreciar en la tabla siguiente.

**Tabla No. 10**  
**Frecuencia Mensual por**  
**Factor Personas – 2009**

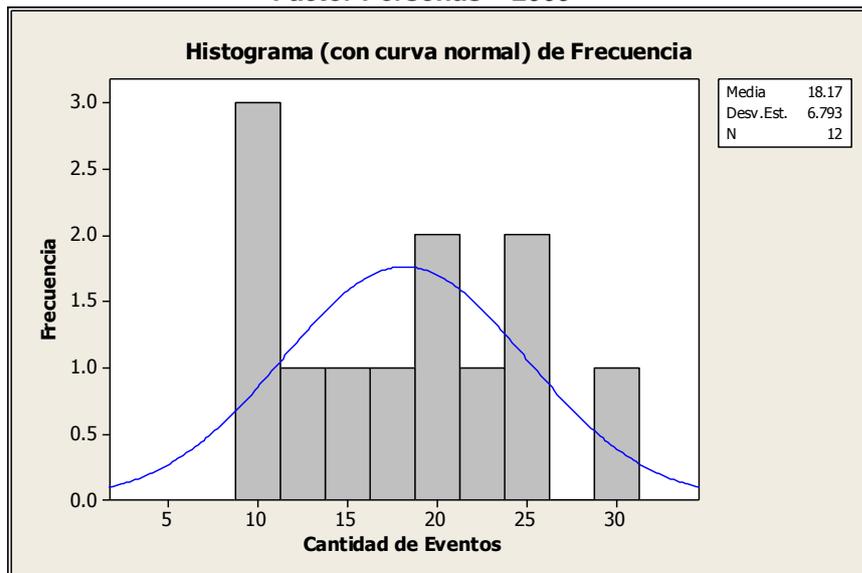
Media	18.4545455
Error típico	2.12501823
Mediana	20
Moda	9
Desviación estándar	7.04788814
Varianza de la muestra	49.6727273
Curtosis	-1.3726228
Coficiente de asimetría	-0.11150449
Rango	20
Mínimo	9
Máximo	29

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

La tabla No. 10 muestra la estadística descriptiva de los datos de la frecuencia mensual. Esta estadística refleja que los datos presentan lo siguiente: una mediana de 18.45 como medida central, una distribución asimétrica negativa por encontrarse más valores a la izquierda de la media que a su derecha, una curtosis negativa -1.37 que quiere decir que se trata de una distribución platicúrtica, es decir con una reducida concentración alrededor de los valores centrales de la distribución, como se aprecia en el histograma siguiente.

**Figura No. 30**  
**Factor Personas – 2009**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

## Sistemas

**Tabla No. 11**  
**Resultado por Factor Sistemas**

Factor de Riesgo	Año	Meses	Severidad	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa
Sistemas	2009	Jul	\$ 2,834.96	36%	\$ 2,834.96	1	11%
		Ago	\$ 172.77	2%	\$ 3,007.72	1	11%
		Sep	\$ 1,539.13	19%	\$ 4,546.85	2	22%
		Oct	\$ 3,232.71	41%	\$ 7,779.56	3	33%
		Nov	\$ 143.02	2%	\$ 7,922.58	2	22%
<b>Total General</b>			<b>\$ 7,922.58</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 15,845.15</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

De los 283 eventos de pérdidas registradas en el 2009 se ha obtenido para el factor de riesgos Sistemas 9 eventos registrados durante todo el año. Los meses con más pérdidas operativas se presentaron en Julio, Septiembre y Octubre, como se puede apreciar en la tabla siguiente.

**Tabla No. 12**  
**Frecuencia Mensual por**  
**Factor Sistemas – 2009**

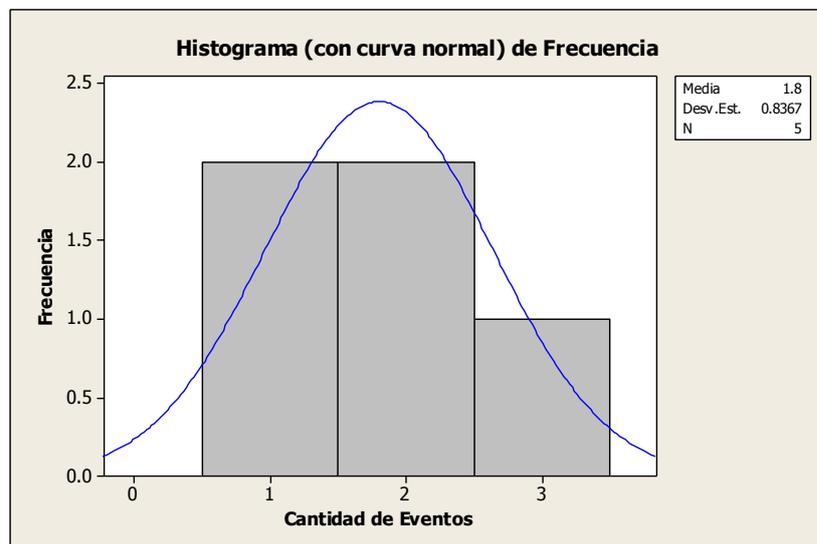
Media	2
Error típico	0.40824829
Mediana	2
Moda	2
Desviación estándar	0.81649658
Varianza de la muestra	0.66666667
Curtosis	1.5
Coefficiente de asimetría	0
Rango	2
Mínimo	1
Máximo	3

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

La tabla No. 12 muestra la estadística descriptiva de los datos de la frecuencia mensual. Esta estadística refleja que los datos presentan lo siguiente: una mediana de 2 como medida central, una distribución simétrica por encontrarse la misma concentración de valores a la derecha y a la izquierda de la media, una curtosis positiva 1.5 leptocúrtica, es decir presenta un elevado grado de concentración alrededor de los valores centrales de las variables, como se aprecia en el histograma siguiente.

**Figura No. 31**  
**Factor Sistemas – 2009**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

## Eventos Externos

**Tabla No. 13**  
**Resultados por Factor Eventos Externos**

Factor de Riesgo	Año	Meses	Severidad	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa
Eventos externos	2009	Ene	\$ 41.36	1%	\$ 41.36	2	7%	2
		Feb	\$ 5.00	0%	\$ 46.36	1	3%	3
		Mar	\$ 496.20	15%	\$ 542.56	3	10%	6
		Abr	\$ 27.27	1%	\$ 569.83	1	3%	7
		May	\$ 25.00	1%	\$ 594.83	2	7%	9
		Jun	\$ 35.00	1%	\$ 629.83	3	10%	12
		Jul	\$ 36.36	1%	\$ 666.20	1	3%	13
		Ago	\$ 1,545.75	45%	\$ 2,211.95	2	7%	15
		Sep	\$ 64.55	2%	\$ 2,276.49	2	7%	17
		Oct	\$ 668.55	20%	\$ 2,945.04	5	17%	22
		Nov	\$ 85.91	3%	\$ 3,030.95	4	14%	26
		Dic	\$ 372.45	11%	\$ 3,403.40	3	10%	29
<b>Total General</b>			<b>\$ 3,403.40</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 16,958.83</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	<b>161</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

De los 283 eventos de pérdidas registradas en el 2009 se ha obtenido para el factor de riesgos Eventos Externos 29 eventos registrados durante todo el año. Los meses con más pérdidas operativas se presentaron en Marzo, y Agosto, como se puede apreciar en la tabla No 14.

**Tabla No. 14**  
**Frecuencia Mensual por**  
**Factor Eventos Externo – 2009**

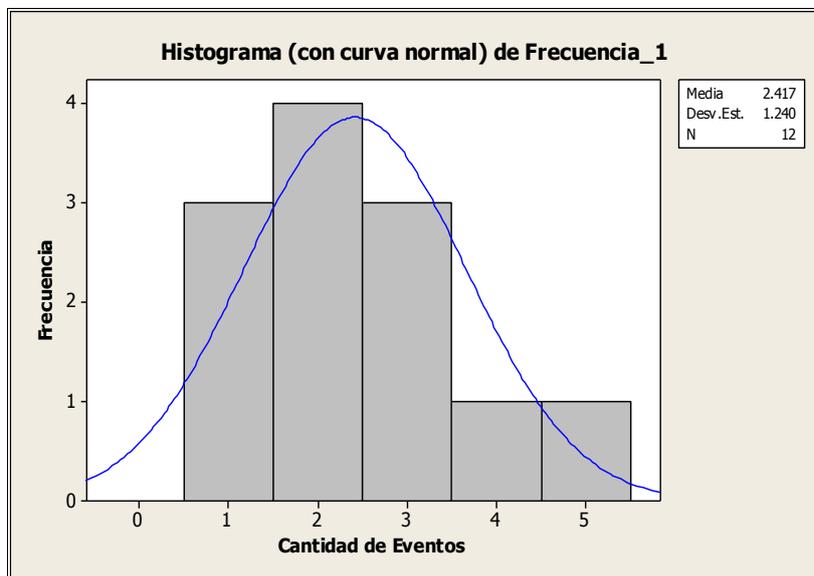
Media	2.45454545
Error típico	0.38995656
Mediana	2
Moda	1
Desviación estándar	1.29333958
Varianza de la muestra	1.67272727
Curtosis	-0.1364603
Coficiente de asimetría	0.63031968
Rango	4
Mínimo	1
Máximo	5

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

La tabla No. 14 muestra la estadística descriptiva de los datos de la frecuencia mensual. Esta estadística refleja que los datos presentan lo siguiente: una mediana de 2.45 como medida central, una distribución asimétrica positiva por encontrarse más valores a la derecha de la media que a su izquierda, una curtosis negativa -0.13 que quiere decir que se trata de una distribución platicúrtica, es decir con una reducida concentración alrededor de los valores centrales de la distribución, como se aprecia en el histograma siguiente.

**Figura No. 32**  
**Factor Eventos Externos - 2009**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

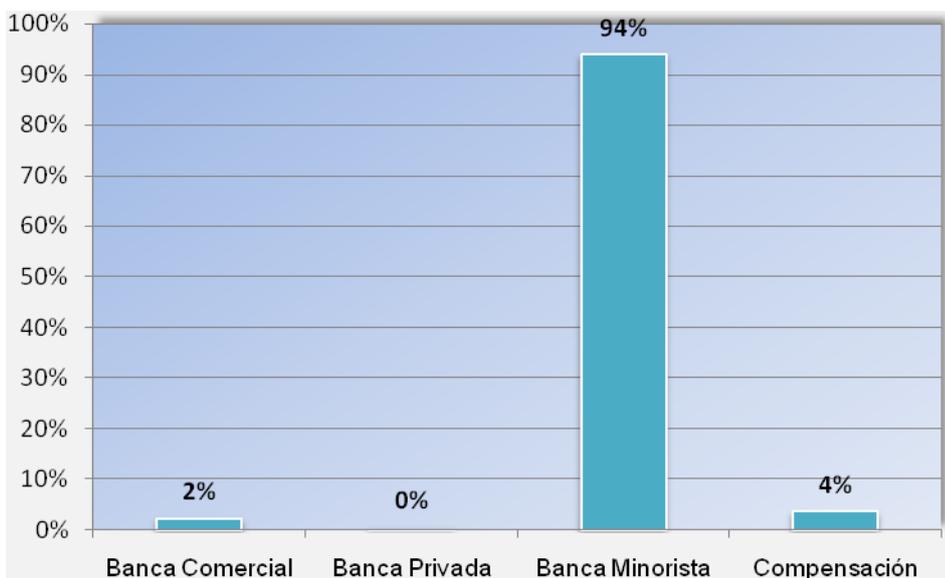
Una vez obtenido los resultados por factor de riesgo se determino el total general por líneas de negocio para determinar cuál es la más afectada dentro de la Institución por ser propio de su naturaleza, a continuación los resultados.

**Tabla No. 15**  
**Resumen de datos por Líneas de Negocios -2009**

Línea de Negocio	Severidad	Frecuencia
Banca Comercial	\$ 3,841.92	17
Banca Privada	\$ 645.19	5
Banca Minorista	\$ 165,559.06	237
Compensación	\$ 6,314.36	24
<b>Total General</b>	<b>\$ 176,360.54</b>	<b>283</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

**Figura No. 33**  
**Resultado de Severidad**  
**Por Línea de Negocio - 2009**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

Claramente se puede verificar que la línea de negocio que más afectada por la naturaleza del negocio y por estar enfocada hacia la Banca Minorista se refleja un 94%, es aquí donde se ve afectada más los eventos de pérdidas registrados en la Institución.

## Resultado por Factor de Riesgo Año 2010

Para el siguiente análisis se consideró dos variables las mismas que son frecuencia y severidad para lograr con esta información obtener su frecuencia relativa y absoluta, las mismas que nos permite determinar el número de veces que ocurren los eventos, adicionalmente se determinó la estadística descriptiva para poder analizar y representar los datos obtenidos. A continuación los resultados.

### Procesos

**Tabla No. 16**  
**Resultado por Factor de Riesgo Procesos - 2010**

Factor de Riesgo	Año	Meses	Severidad	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Procesos	2010	Ene	\$ 1,390.56	5%	\$ 1,390.56	7	14%	7
		Feb	\$ 11,473.62	38%	\$ 12,864.18	2	4%	9
		Mar	\$ 350.19	1%	\$ 13,214.37	3	6%	12
		Abr	\$ 278.38	1%	\$ 13,492.75	7	14%	19
		May	\$ 1,544.11	5%	\$ 15,036.85	3	6%	22
		Jun	\$ 4,548.41	15%	\$ 19,585.26	3	6%	25
		Ago	\$ 2,316.67	8%	\$ 21,901.93	6	12%	31
		Sep	\$ 932.83	3%	\$ 22,834.77	6	12%	37
		Oct	\$ 216.46	1%	\$ 23,051.22	3	6%	40
		Nov	\$ 3,914.85	13%	\$ 26,966.08	7	14%	47
		Dic	\$ 3,347.00	11%	\$ 30,313.08	4	8%	51
<b>Total General</b>			<b>\$ 30,313.08</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 60,626.16</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>102</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Como resultado se demuestra que los meses con mayor cantidad de pérdida bruta en el factor de riesgos Procesos se registraron desde Enero, Febrero, Mayo, Junio, Agosto, Noviembre y Diciembre como se muestra en la tabla No. Estos valores registrados durante el año se deben a la implementación de nuevos procesos y controles a la Institución.

**Tabla No. 17**  
**Frecuencia Mensual por**  
**Factor Procesos – 2010**

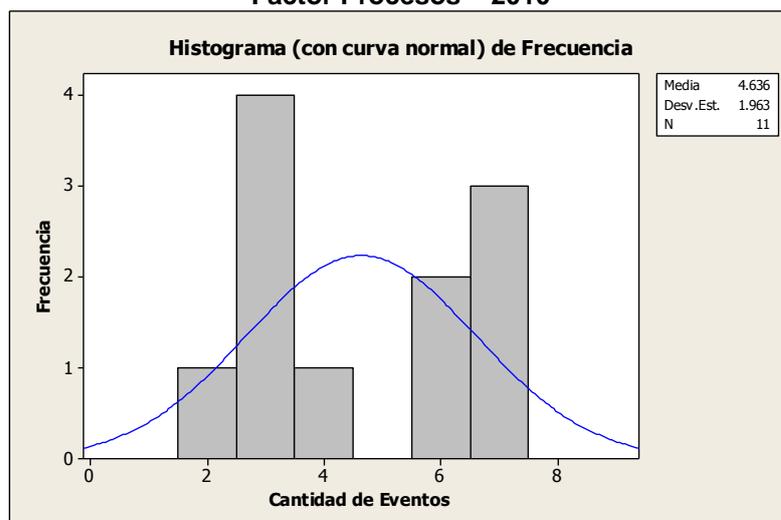
Media	4.4
Error típico	0.6
Mediana	3.5
Moda	3
Desviación estándar	1.8973666
Varianza de la muestra	3.6
Curtosis	-1.76146384
Coefficiente de asimetría	0.37576448
Rango	5
Mínimo	2
Máximo	7

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

La tabla No. 17 Muestra la estadística descriptiva de los datos de la frecuencia mensual. Esta estadística refleja que los datos presentan lo siguiente: una mediana de 2.45 como medida central, la distribución se encuentra sesgada hacia la izquierda por presentar una curtosis negativa -0.13 platocúrtica, es decir presenta un reducido grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable, además presenta una asimetría negativa ya que los valores se encuentran concentrados a la izquierda de la media que a su derecha.

**Figura No. 34**  
**Factor Procesos – 2010**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

## Personas

**Tabla No. 18**  
**Resultado por Factor de Riesgo Personas - 2010**

Factor de Riesgo	Año	Meses	Severidad	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Personas	2010	Ene	\$ 17,162.72	7%	\$ 17,162.72	40	9%	40
		Feb	\$ 17,894.77	8%	\$ 35,057.50	23	5%	63
		Mar	\$ 29,566.71	12%	\$ 64,624.20	36	8%	99
		Abr	\$ 26,716.44	11%	\$ 91,340.64	44	10%	143
		May	\$ 21,846.32	9%	\$ 113,186.97	42	10%	185
		Jun	\$ 29,099.98	12%	\$ 142,286.95	37	9%	222
		Jul	\$ 14,993.86	6%	\$ 157,280.81	39	9%	261
		Ago	\$ 11,873.17	5%	\$ 169,153.98	31	7%	292
		Sep	\$ 16,632.48	7%	\$ 185,786.46	36	8%	328
		Oct	\$ 6,948.97	3%	\$ 192,735.42	24	6%	352
		Nov	\$ 15,838.72	7%	\$ 208,574.15	34	8%	386
		Dic	\$ 28,074.63	12%	\$ 236,648.78	40	9%	426
<b>Total General</b>			<b>\$ 236,648.78</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 473,297.56</b>	<b>426</b>	<b>100%</b>	<b>852</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

Como resultado se demuestra que los meses con mayor cantidad de pérdida bruta en el factor de riesgos Personas se registraron desde Enero a Diciembre como se muestra en la tabla No. 18 Estos valores registrados durante el año se deben los fraudes internos y externos que tuvieron un impacto significativo dentro de la Institución.

**Tabla No. 19**  
**Frecuencia Mensual por**  
**Factor Personas – 2010**

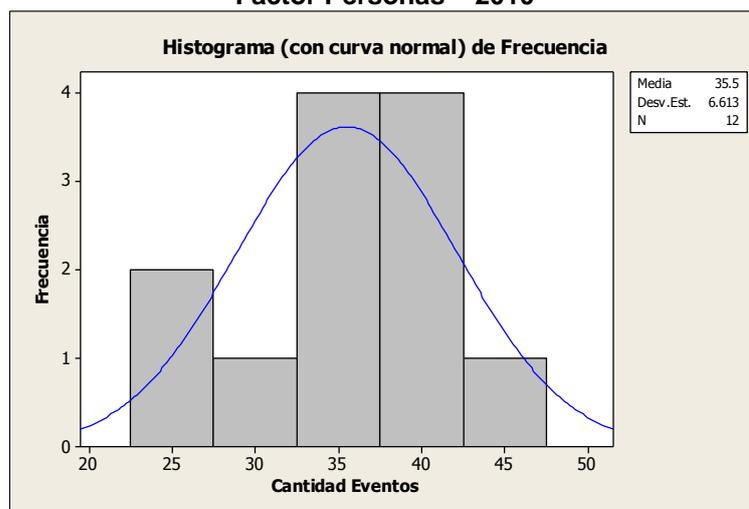
Media	35.0909091
Error típico	2.04252315
Mediana	36
Moda	36
Desviación estándar	6.77428292
Varianza de la muestra	45.8909091
Curtosis	-0.14551091
Coficiente de asimetría	-0.77771909
Rango	21
Mínimo	23
Máximo	44

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

La tabla No. 19 muestra la estadística descriptiva de los datos de la frecuencia mensual. Esta estadística refleja que los datos presentan lo siguiente: una mediana de 2.45 como medida central, la distribución se encuentra sesgada hacia la izquierda por presentar una curtosis negativa -0.13 platicúrtica, es decir presenta un reducido grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable, además presenta una asimetría negativa ya que los valores se encuentran concentrados a la izquierda de la media que a su derecha.

**Figura No. 35**  
**Factor Personas – 2010**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

## Sistemas

**Tabla No. 20**  
**Resultado por Factor de Riesgo Sistemas - 2010**

Factor de Riesgo	Año	Meses	Severidad	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Sistemas	2010	Feb	\$ 5,310.61	20%	\$ 5,310.61	4	13%	4
		Mar	\$ 2,374.91	9%	\$ 7,685.52	3	10%	7
		Abr	\$ 1,348.17	5%	\$ 9,033.69	4	13%	11
		May	\$ 6,683.09	26%	\$ 15,716.78	2	6%	13
		Jun	\$ 3,118.26	12%	\$ 18,835.03	5	16%	18
		Jul	\$ 460.15	2%	\$ 19,295.18	2	6%	20
		Ago	\$ 264.57	1%	\$ 19,559.75	2	6%	22
		Sep	\$ 81.98	0%	\$ 19,641.73	2	6%	24
		Oct	\$ 3,422.14	13%	\$ 23,063.87	2	6%	26
		Nov	\$ 2,901.45	11%	\$ 25,965.32	4	13%	30
		Dic	\$ 101.64	0%	\$ 26,066.96	1	3%	31
		Total General			\$ 26,066.96	100%	\$ 52,133.93	31

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

Como resultado se demuestra que los meses con mayor cantidad de pérdida bruta en el factor de riesgos Personas se registraron desde Enero a Diciembre como se muestra en la tabla No.20. Estos valores registrados durante el año se deben los fraudes internos y externos que tuvieron un impacto significativo dentro de la Institución.

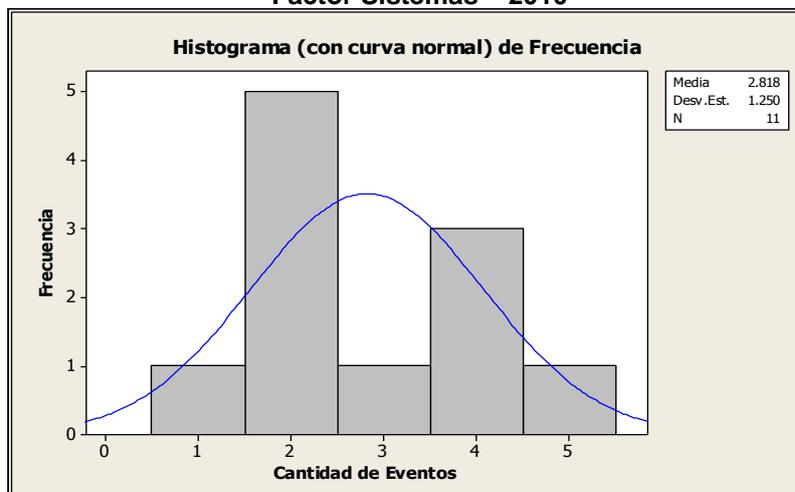
**Tabla No. 21**  
**Frecuencia Mensual por**  
**Factor Sistemas – 2010**

Media	2.7
Error típico	0.3958114
Mediana	2
Moda	2
Desviación estándar	1.25166556
Varianza de la muestra	1.56666667
Curtosis	-0.49278924
Coefficiente de asimetría	0.70544301
Rango	4
Mínimo	1
Máximo	5

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

La tabla No. 21 muestra la estadística descriptiva de los datos de la frecuencia mensual. Esta estadística refleja que los datos presentan lo siguiente: una mediana de 2.45 como medida central, la distribución se encuentra sesgada hacia la izquierda por presentar una curtosis negativa -0.13 platocúrtica, es decir presenta un reducido grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable, además presenta una asimetría negativa ya que los valores se encuentran concentrados a la izquierda de la media que a su derecha.

**Figura No. 36**  
**Factor Sistemas – 2010**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

## Eventos Externos

**Tabla No. 22**  
**Resultado por Factor Eventos Externos**

Factor de Riesgo	Año	Meses	Severidad	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Eventos externos	2010	Ene	\$ 538.18	2%	\$ 538.18	6	10%	6
		Feb	\$ 2,733.93	12%	\$ 3,272.11	8	14%	14
		Mar	\$ 9,790.64	44%	\$ 13,062.75	8	14%	22
		Abr	\$ 164.17	1%	\$ 13,226.93	2	3%	24
		May	\$ 565.66	3%	\$ 13,792.59	3	5%	27
		Jun	\$ 1,319.67	6%	\$ 15,112.26	7	12%	34
		Jul	\$ 179.47	1%	\$ 15,291.72	3	5%	37
		Ago	\$ 36.36	0%	\$ 15,328.09	1	2%	38
		Sep	\$ 1,364.23	6%	\$ 16,692.32	4	7%	42
		Oct	\$ 2,655.18	12%	\$ 19,347.50	7	12%	49
		Nov	\$ 982.55	4%	\$ 20,330.05	4	7%	53
		Dic	\$ 2,003.72	9%	\$ 22,333.77	5	9%	58
<b>Total General</b>			<b>\$ 22,333.77</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 44,667.54</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>	<b>116</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Como resultado se demuestra que los meses con mayor cantidad de pérdida bruta en el factor de riesgos eventos externos se registraron como se muestra en la tabla No.22. Estos valores registrados durante el año se deben a la implementación de nuevos sistemas dentro de la Institución.

**Tabla No. 23**  
**Frecuencia Mensual por**  
**Factor Eventos Externos – 2010**

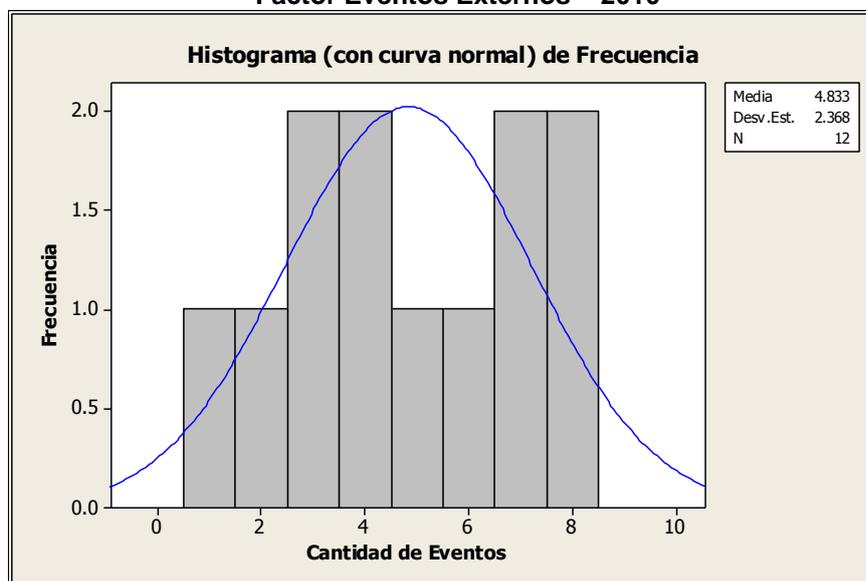
Media	4.72727273
Error típico	0.73966711
Mediana	4
Moda	8
Desviación estándar	2.45319828
Varianza de la muestra	6.01818182
Curtosis	-1.38519485
Coficiente de asimetría	0.08661648
Rango	7
Mínimo	1
Máximo	8

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

La tabla No.23 Muestra la estadística descriptiva de los datos de la frecuencia mensual. Esta estadística refleja que los datos presentan lo siguiente: una mediana de 2.45 como medida central, la distribución se encuentra sesgada hacia la izquierda por presentar una curtosis negativa -0.13 platicúrtica, es decir presenta un reducido grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable, además presenta una asimetría negativa ya que los valores se encuentran concentrados a la izquierda de la media que a su derecha.

**Figura No. 37**  
**Factor Eventos Externos – 2010**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

Una vez obtenido los resultados por factor de riesgo se determino el total general por líneas de negocio para determinar cuál es la más afectada dentro de la Institución por ser propio de su naturaleza, a continuación los resultados.

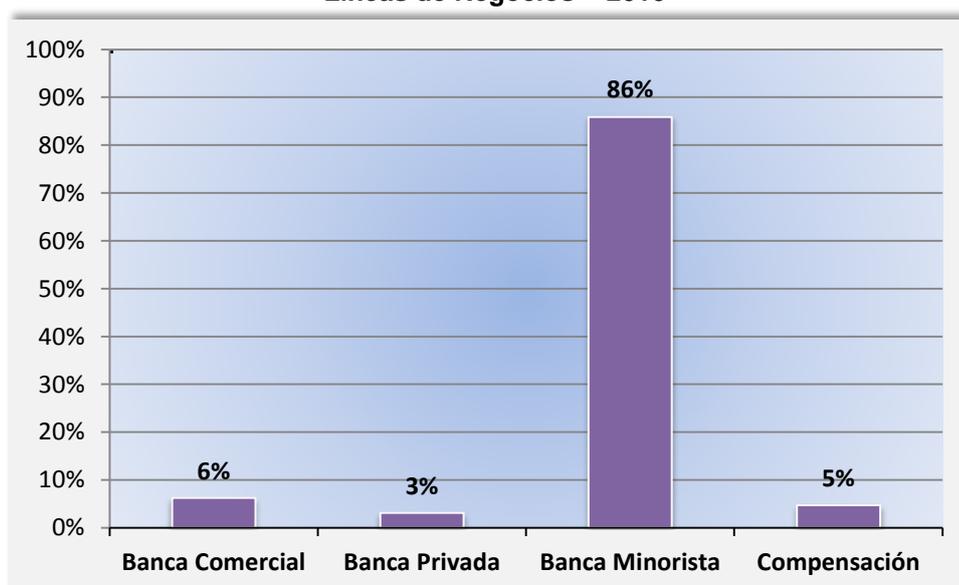
**Tabla No. 24**  
**Resumen de datos por Líneas de Negocios - 2010**

Líneas de Negocios	Severidad	Frecuencia
Banca Comercial	\$ 19,671.22	43
Banca Privada	\$ 9,805.90	9
Banca Minorista	\$ 270,891.24	472
Compensación	\$ 14,994.23	42
<b>Total General</b>	<b>\$ 315,362.59</b>	<b>566</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

**Figura No. 38**  
**Resultado de Severidad por**  
**Líneas de Negocios - 2010**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Se puede claramente observar que la línea de negocio más afectada dentro de la Institución es la Banca minorista por ser propia de la actividad de la misma es donde se concentran más las pérdidas de la Institución.

## Resultado de los ajuste de distribución de probabilidad para la severidad y frecuencia.

Para el análisis siguiente se ha procedido ajustar las distribuciones de probabilidad que mejor se ajusten a los datos de frecuencia y severidad, para poder realizar el ajuste se utilizo el programa de @risk, con este programa se obtuvo los ajustes de los parámetros de las distribuciones con sus respectivos valores para determinar las pérdidas esperadas e inesperadas con un percentil del 95% y 99% correspondiente. Con estos resultados la Institución puede aprovisionar las pérdidas esperadas o tomar como carga el capital cualquiera de los percentiles según la norma. Los siguientes resultados se encuentran determinados por el año 2009 y el año 2010.

## Resultado de la simulación de Montecarlo para obtener la pérdida agregada.

Una vez definida las distribuciones, se construyó el modelo de simulación que permitió obtener las pérdidas operativas para la Institución. La simulación se la realizó con el método de Montecarlo para así obtener la pérdida agregada, a continuación los resultados del año 2009 y 2010.

**2009**

**Tabla No. 25  
Resultado de Pérdida Esperada y Pérdida Inesperada**

Factores de Riesgo	Severidad	Frecuencia	Pérdida Agregada	Pérdida Esperada	Pérdida Inesperada 95%	Pérdida Inesperada 99%
Eventos externos	\$ 281.95	2	\$ 563.91	\$ 1,039.43	\$ 5,134.61	\$ 9,249.94
Personas	\$ 15,239.68	17	\$ 259,074.63	\$ 256,259.95	\$ 536,873.26	\$ 690,698.87
Sistemas	\$ 1,296.22	2	\$ 2,592.44	\$ 2,199.23	\$ 7,359.39	\$ 16,172.77
Procesos	\$ 3,780.60	7	\$ 26,464.20	\$ 24,491.72	\$ 62,842.86	\$ 78,179.50
<b>Total</b>	<b>\$ 16,817.86</b>	<b>21</b>	<b>\$ 288,695.18</b>	<b>\$ 259,498.62</b>	<b>\$ 567,785.91</b>	<b>\$ 694,318.06</b>

Tios de Eventos	Severidad	Frecuencia	Perdida Agregada	Perdida Esperada	Perdida Inesperada 95%	Perdida Inesperada 99%
Clientes, productos y prácticas empresariales	\$ 5,061.16	4	\$ 20,423.24	\$ 18,736.77	\$ 42,445.76	\$ 60,768.75
Daños a activos materiales	\$ 737.08	2	\$ 1,214.86	\$ 1,278.99	\$ 4,142.86	\$ 5,078.37
Ejecución, entrega y gestión de procesos	\$ 3,780.60	7	\$ 25,967.12	\$ 24,937.19	\$ 44,191.84	\$ 58,110.53
Fraude externo	\$ 281.95	2	\$ 646.27	\$ 862.35	\$ 3,730.62	\$ 8,326.56
Fraude interno	\$ 3,951.98	9	\$ 35,119.54	\$ 33,011.90	\$ 57,980.88	\$ 64,038.66
Incidencias en el negocio y fallos en los sistemas	\$ 1,296.22	2	\$ 2,480.06	\$ 2,184.48	\$ 5,544.72	\$ 6,713.86
Relaciones laborales y seguridad en el puesto de trabajo	\$ 5,489.46	2	\$ 10,509.99	\$ 9,030.78	\$ 23,572.23	\$ 35,256.90
<b>Total</b>	<b>\$ 20,598.46</b>	<b>\$ 28.00</b>	<b>\$ 96,361.07</b>	<b>\$ 90,042.47</b>	<b>\$ 181,608.90</b>	<b>\$ 238,293.64</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

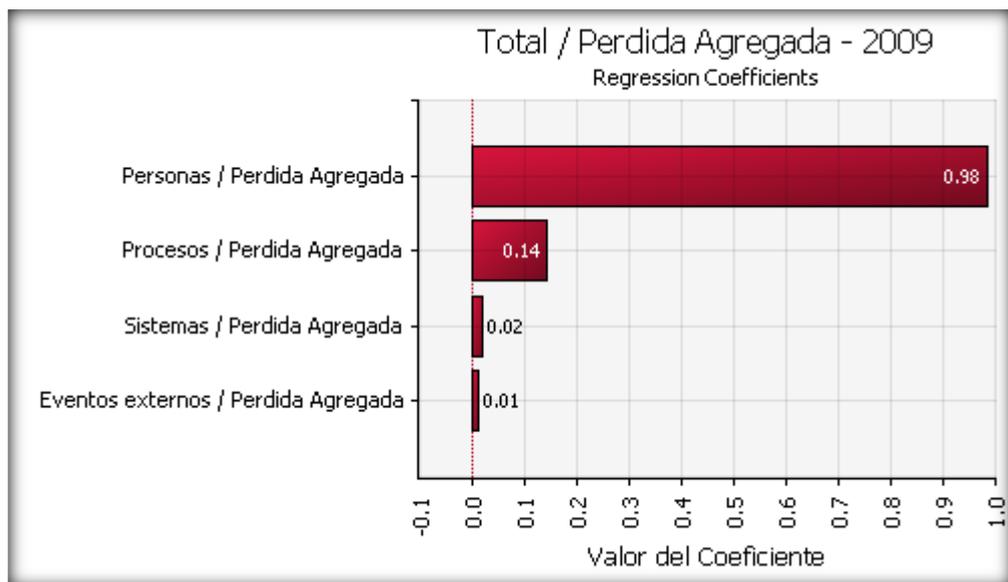
El modelo se compuso de la pérdida esperada por medio de la función compound que es la que nos permite crear los modelos tomando dos distribuciones distintas para formar una sola distribución. Esta asume dos argumentos en una interacción en particular, la muestra de la primera específica el número de muestra que serán tomadas de la segunda distribución, luego estas son tomadas con la segunda distribución para ser sumadas y retornar un valor entregado en la función y obtener así la pérdida agregada.

Las pérdida esperada se la obtuvo por medio de la función risk mean, esta puede asumir argumentos opcionales mínimo y máximo para especificar el percentil o rango real sobre la cual los estadísticos han de ser calculados.

Las pérdidas inesperadas se la obtuvo con el Risk Percentil, esta función nos permitió determinar las pérdida inesperada al 95% y al 99% por ciento de confianza.

Con los datos mencionados anteriormente se realizó las simulaciones usando el método estadístico de Monte Carlo, este método buscó valores aleatorios en el proceso de la creación del modelo. Al ejecutar la simulación esta nos da los siguientes resultados por factores de riesgo.

**Figura No. 39**

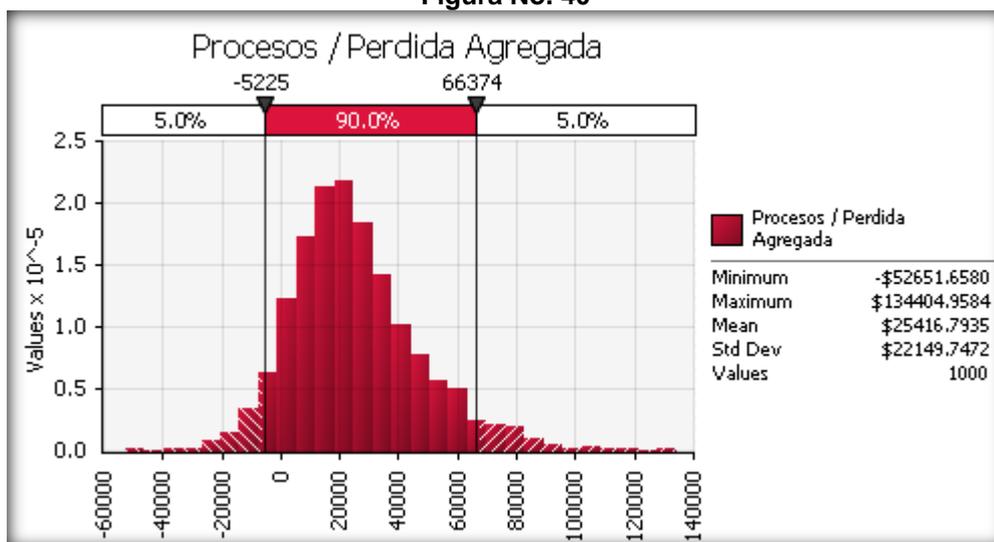


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

El factor de riesgo que genera mayor exposición a pérdidas económicas agregadas es el factor Personas. Ya que podemos observar que la asociación entre el Factor Personas y la pérdida total es altamente correlacionada, de tal manera que su interacción muestra una alta sensibilidad (causa – efecto).

**Figura No. 40**

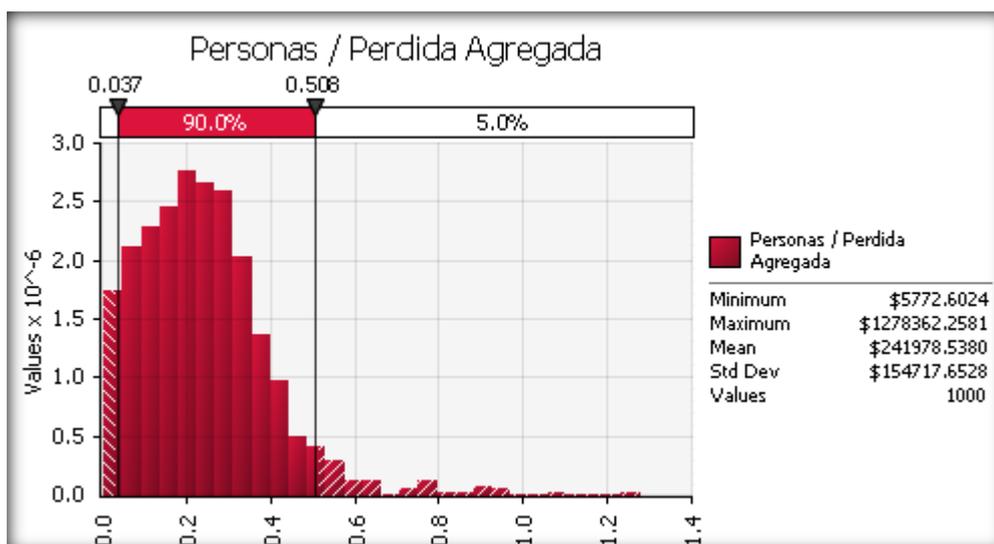


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

En el gráfico podemos apreciar una distribución de probabilidad que muestra un nivel de confianza del 90% que implica un valor de Alfa del 10% que están registradas en dos colas con nivel de significancia del 5% que representan las pérdidas inesperadas, sin embargo las pérdidas agregadas anuales son de USD 25,41. Es necesaria la modelación respectiva para predecir posibles escenarios adversos.

**Figura No. 41**

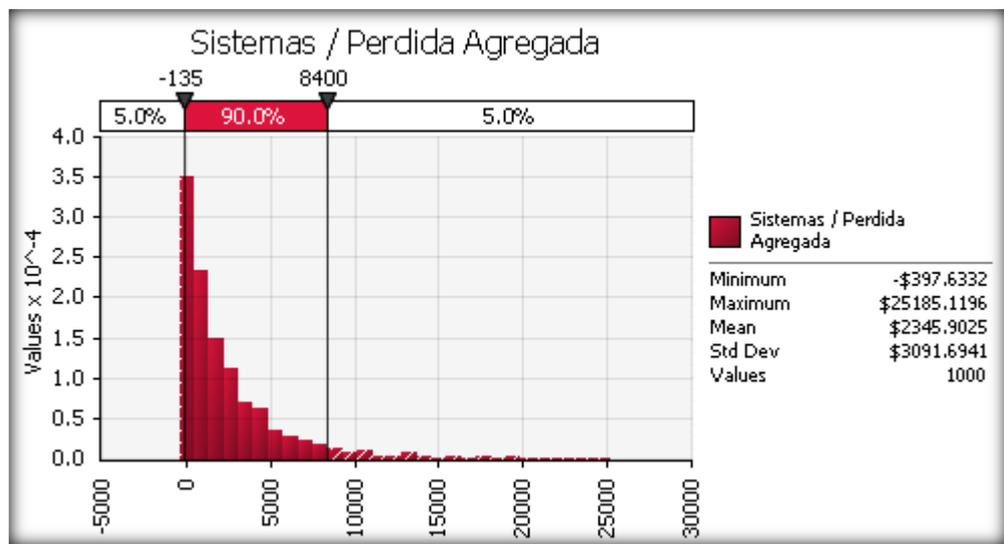


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Con los datos de la distribución de probabilidad, la relación del factor Personas registra pérdidas esperadas de USD 241 mil, a partir de la mencionada cifra se aprecia sus pérdidas inesperadas las mismas que no cuentan con una provisión genérica al no conocer el alcance producto de su volatilidad. Sin embargo se estima que esta puede alcanzar valores significativos cuyo impacto sería muy alto.

**Figura No. 42**

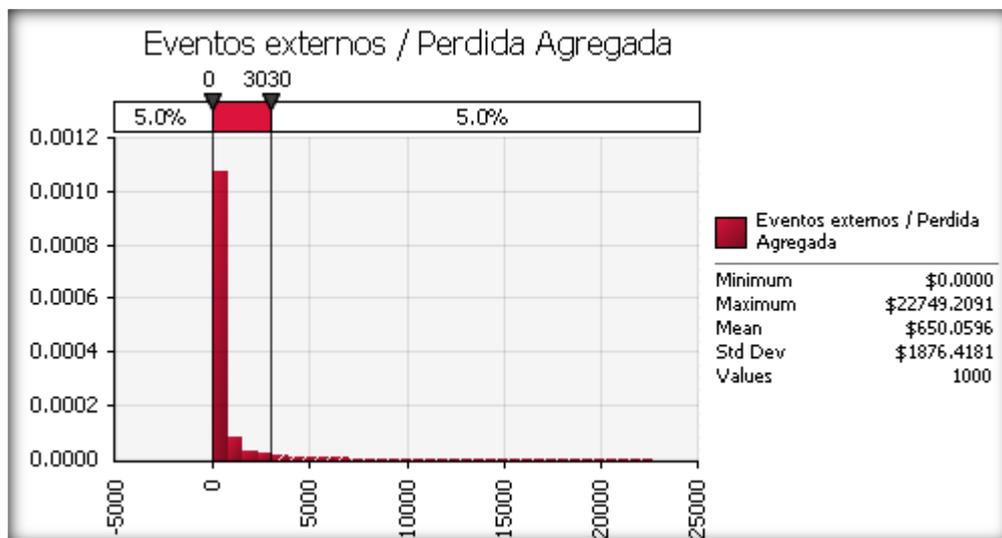


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

En lo que respecta al factor Sistemas, las pérdidas esperadas son USD 2.3 mil, esto indica que existen controles al hardware y software de la institución, aunque las pérdidas inesperadas podrían llegar a valores altos y significativos, dependiendo de variables endógenas o exógenas según sean las circunstancias.

Figura No. 43



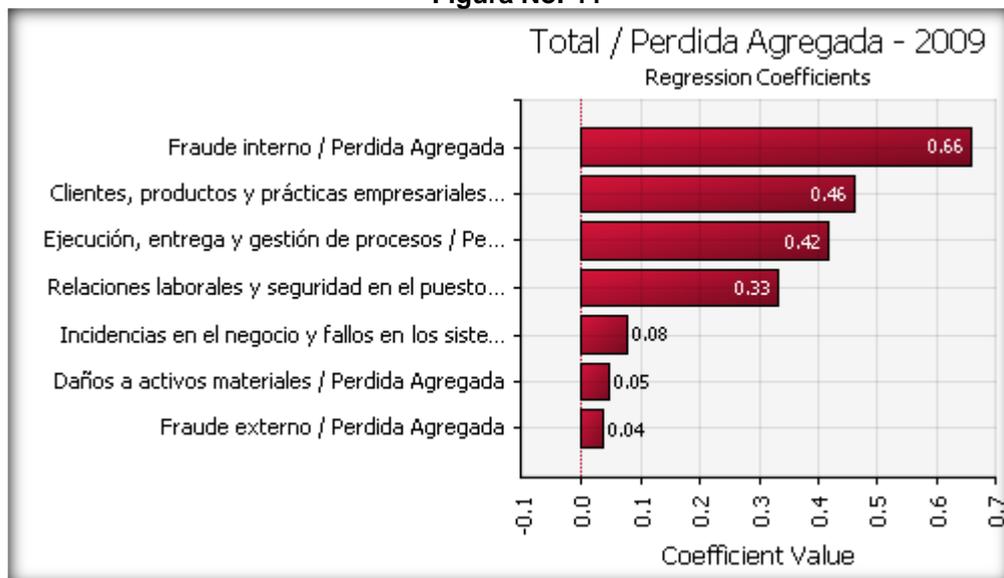
**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Por último, el factor eventos externos presenta una pérdida esperada controlada de USD 650. Sin embargo de llegar a ocurrir algún evento producido por este factor tendría una pérdida significativa muy alta con un impacto muy por encima de estimado.

Una vez descrito los resultados del análisis por factor de procesos, se procedió a obtener los resultados por tipos de riesgos, con ello se demuestra los eventos extremos en la cola de la distribución. Con estos resultados la Institución podrá contemplar el capital regulatorio como lo establece Basilea para la pérdida esperada, a continuación el detalle.

**Figura No. 44**



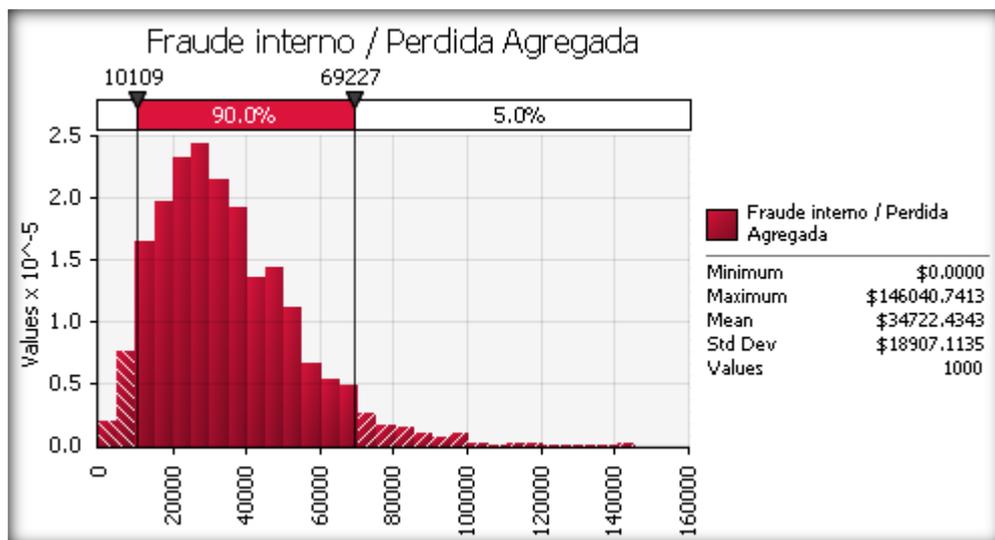
**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Considerando el gráfico de tornado se comprueba que el tipo de evento de Fraude Interno es uno de los de mayor incidencia en las pérdidas agregadas totales al presentar un coeficiente de regresión de 66%, esto indica la alta probabilidad e impacto que genera este tipo de evento de riesgos. Muy de cerca le sigue, el evento de pérdida ocasionado por los Clientes, Productos y Prácticas Empresariales con un grado de correlación del 46% respecto a la Perdida Agregada. Además a corta distancia en incidencia se encuentra el tipo de evento ocasionado por la ejecución, entrega y gestión de procesos (es lo relacionado con la estructura del conjunto de procedimientos y actividades que se realizan en la institución) arrojando un coeficiente del 42%. Las relaciones laborales y seguridad en el puesto de trabajo presenta un ratio de pérdida agregada de un 33%, esto producto a que en la actualidad aun se están implementando controles para disminuir el impacto económico que genera este tipo de riesgo.

Se encuentra al final de esta representación gráfica, 3 eventos de riesgos: Incidencia en el negocio y fallos en los sistemas 8%; fraude externo 5% y daños a activos materiales 4%, lo cual comprueba la baja pérdida económica ocasionada por estos eventos, seguramente por un satisfactorio control en lo que respecta a TI e infraestructura, además que la institución comparte el riesgo al establecer joint ventures con sus empresas aseguradoras.

**Figura No. 45**

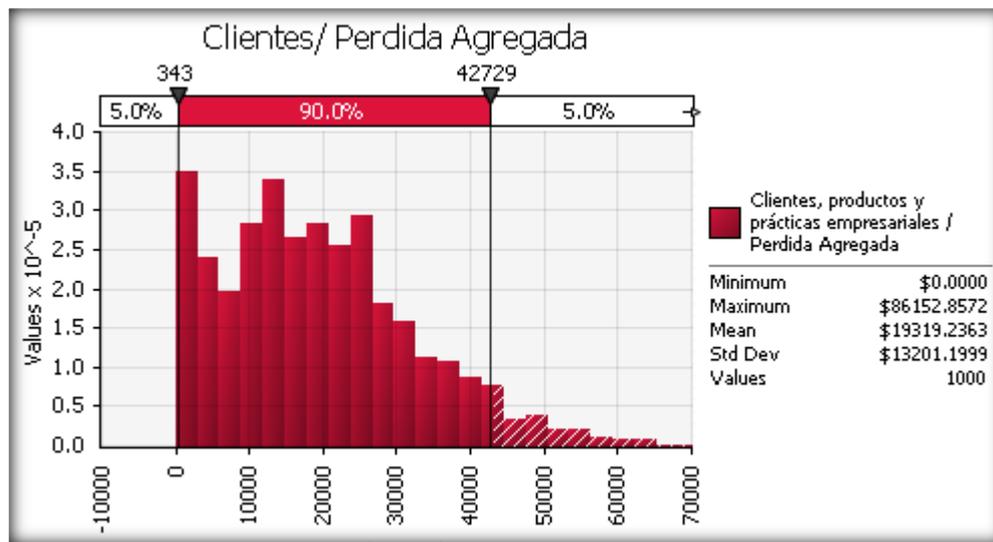


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Una vez establecida la probabilidad de ocurrencia se obtuvo las pérdidas agregada por el tipo de evento cuyo nivel de riesgo más significativo es por Fraude Interno con una pérdida agregada de USD 35.11 mil. Se preciso además determinar las pérdida inesperadas para asi poder establecer las posibles pérdidas.

**Figura No. 46**

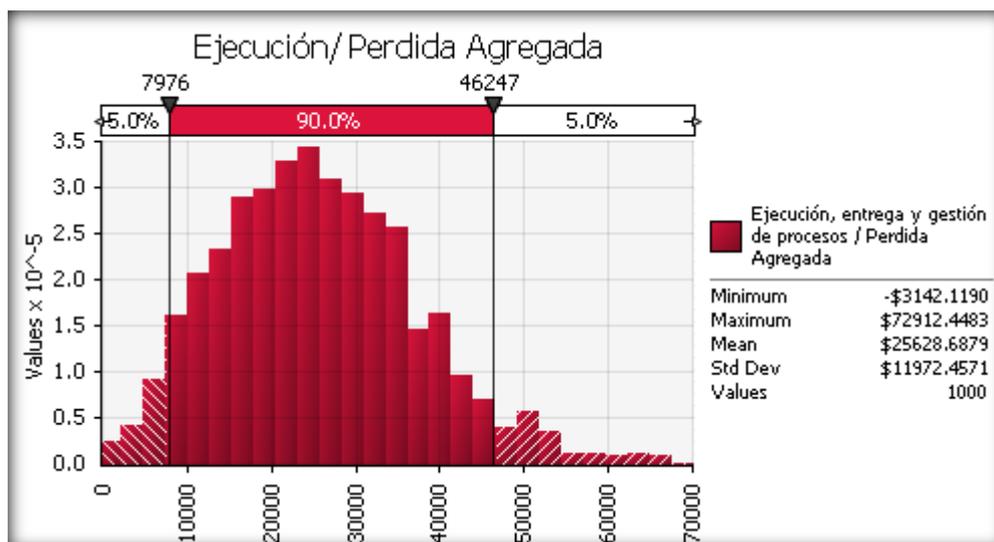


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Según el histograma de densidad probabilística, se divide un rango de las pérdidas agregadas de USD 20 mil con una prueba de cola a la derecha cuyas pérdidas inesperadas producen una alta volatilidad en el caso de ser sujetas a provisión o en caso de mitigación.

**Figura No. 47**

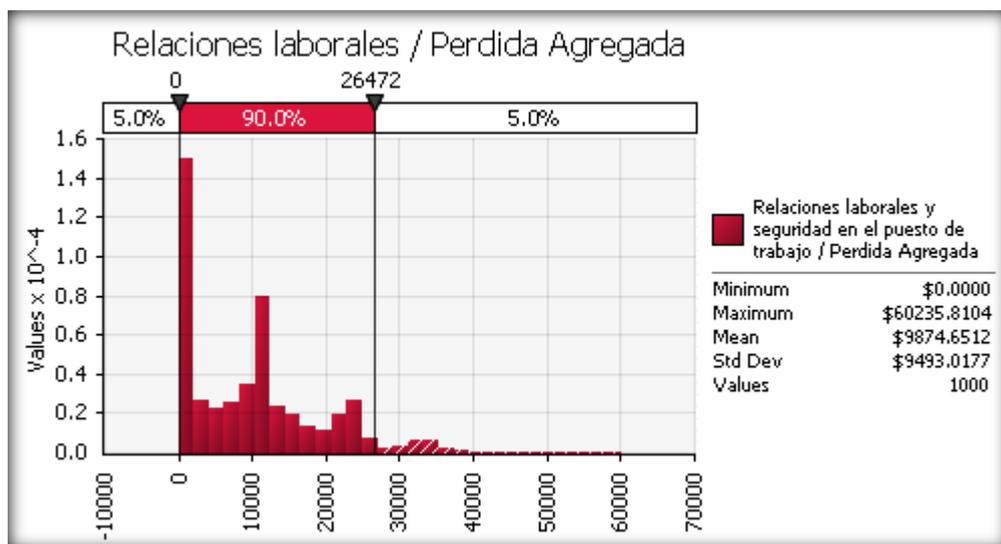


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

En lo que respecta a este tipo de evento de riesgo, se evidencia una concentración en las pérdidas económicas desde los USD 7 mil, lo cual permite inferir que su impacto está supeditado a que tan bien están administrados los procesos de la institución. Sin embargo se puede ver que la prueba de cola es a la derecha lo que nos demuestra que en caso de ocurrir pérdidas inesperadas pueden ser significativas.

**Figura No. 48**

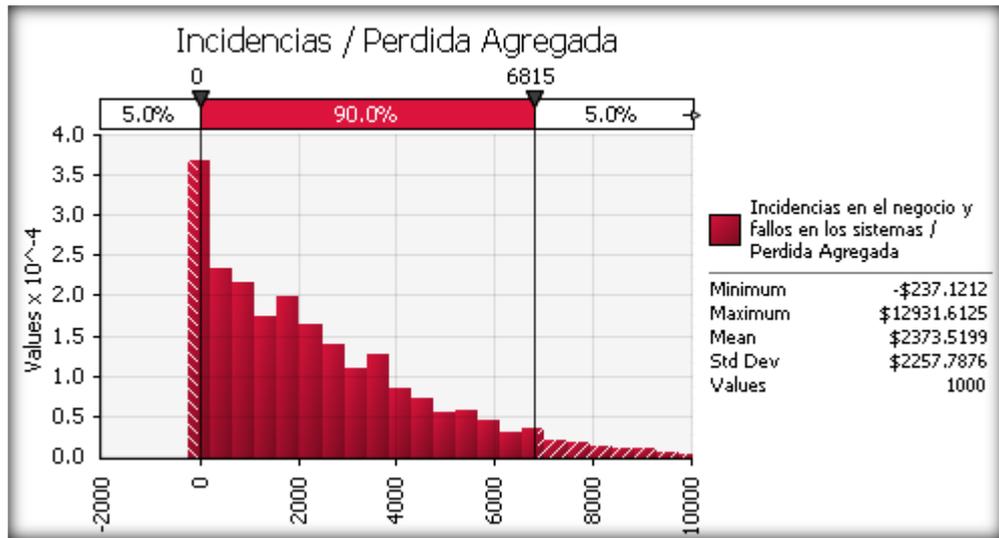


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

La distribución probabilística de densidad de las relaciones laborales y seguridad en el puesto de trabajo respecto a la pérdida agregada presenta un rango de pérdida esperada que llega hasta los USD 9,87 aunque se suscitó eventos no esperados con un máximo de exposición ejecutable; esto representa valores que deben ser considerados en caso de que se presenten eventos por este factor.

**Figura No. 49**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

Se constata que el tipo de evento de riesgo incidencia en el negocio y fallos en los sistemas presenta a un nivel de confianza del 90% valores inesperados que llegan a USD 12 mil, vale acotar que este evento al pesar de ser frecuente se encuentra satisfactoriamente mitigado.

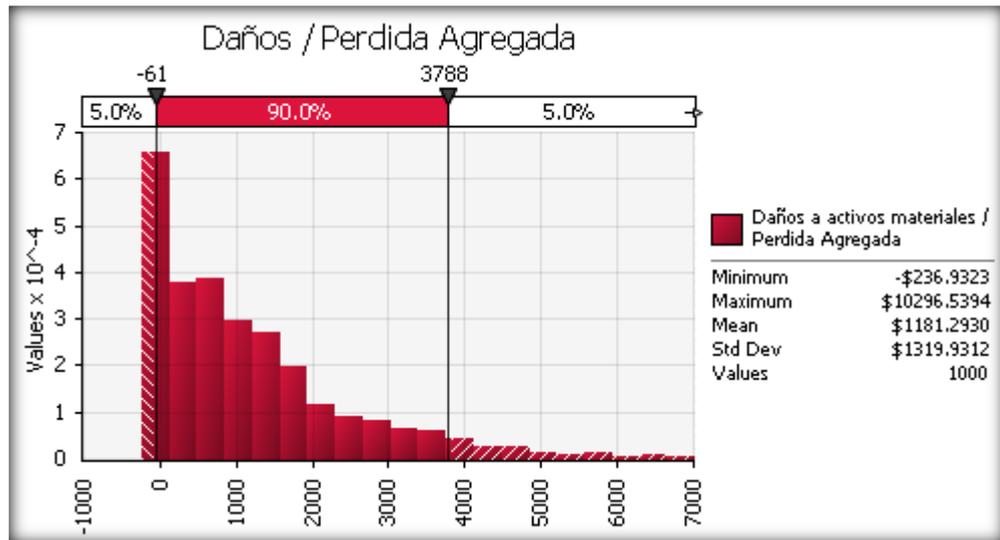
**Figura No. 50**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

Este evento en particular muestra una probabilidad muy poco frecuente aunque su impacto en ciertos eventos ha sido muy alto, la incidencia económica es mínima, sin embargo de llegar a ocurrir esta representaría un valor significativo.

**Figura No. 51**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Con la siguiente figura se muestra que las pérdidas agregadas por el factor Daños son de USD 1,2 mil, sin embargo esta presenta pérdidas inesperadas que se encuentran en la prueba de cola a la derecha, con una media muestral de USD 1.1 mil.

## 2010

Una vez determinadas las pérdidas agregadas e inesperadas para el año 2009, ahora se procederá a determinar las mismas pérdidas para el año 2010 clasificadas en factores de riesgo y por tipos de eventos, con esta información se podrá determinar las variaciones que se producen de un año a otro y se determinará los valores en pérdidas que hayan incurridos durante cada año.

**Tabla No. 26**  
**Resultado de Pérdida Esperada y Pérdida Inesperada**

Factores de Riesgo	Severidad	Frecuencia	Perdida Agregada	Perdida Esperada	Perdida Inesperada 95%	Perdida Inesperada 99%
Eventos externos	\$ 1,709.10	4	\$ 6,836.40	\$ 7,647.05	\$ 26,826.56	\$ 46,553.27
Personas	\$ 17,389.31	28	\$ 486,900.80	\$ 497,109.02	\$ 950,459.64	\$ 1,272,765.77
Procesos	\$ 4,673.30	11	\$ 51,406.30	\$ 51,908.55	\$ 119,439.63	\$ 151,962.49
Sistemas	\$ 2,161.70	3	\$ 6,485.10	\$ 6,142.56	\$ 21,009.15	\$ 34,819.46
<b>Total</b>	<b>\$ 25,933.41</b>	<b>\$ 46.00</b>	<b>\$ 551,628.60</b>	<b>\$ 562,807.19</b>	<b>\$ 1,117,734.98</b>	<b>\$ 1,506,100.99</b>
Tipos de Eventos	Severidad	Frecuencia	Perdida Agregada	Perdida Esperada	Perdida Inesperada 95%	Perdida Inesperada 99%
Clientes, productos y prácticas empresariales	\$ 5,882.73	8	\$ 50,151.04	\$ 48,610.10	\$ 92,264.31	\$ 120,492.26
Daños a activos materiales	\$ 644.05	1	\$ 741.66	\$ 768.60	\$ 2,509.97	\$ 2,978.80
Ejecución, entrega y gestión de procesos	\$ 4,673.30	11	\$ 54,206.49	\$ 53,437.73	\$ 81,820.08	\$ 94,553.96
Fraude externo	\$ 1,709.10	4	\$ 7,933.20	\$ 7,616.64	\$ 18,216.06	\$ 23,280.58
Fraude interno	\$ 10,300.71	17	\$ 174,880.69	\$ 174,891.60	\$ 254,170.64	\$ 277,782.28
Incidencias en el negocio y fallos en los sistemas	\$ 2,161.70	3	\$ 6,662.05	\$ 6,565.38	\$ 16,060.15	\$ 22,944.06
Relaciones laborales y seguridad en el puesto de trabajo	\$ 561.82	2	\$ 958.27	\$ 835.21	\$ 4,079.01	\$ 8,957.79
<b>Total</b>	<b>\$ 25,933.41</b>	<b>\$ 46.00</b>	<b>\$ 295,533.40</b>	<b>\$ 292,725.25</b>	<b>\$ 469,120.23</b>	<b>\$ 550,989.74</b>

**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

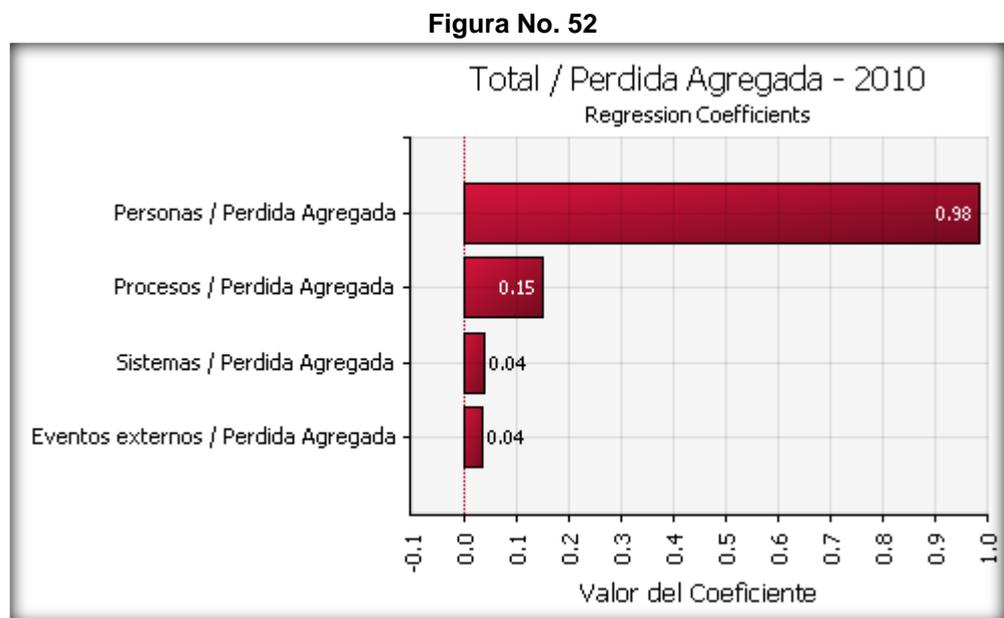
El modelo se compuso de la pérdida esperada por medio de la función compound que es la que nos permite crear los modelos tomando dos distribuciones distintas para formar una sola distribución. Esta asume dos

argumentos en una interacción en particular, la muestra de la primera específica el número de muestra que serán tomadas de la segunda distribución, luego estas son tomadas con la segunda distribución para ser sumadas y retornar un valor entregado en la función y obtener así la pérdida agregada.

Las pérdida esperada se la obtuvo por medio de la función Risk mean, esta puede asumir argumentos opcionales mínimo y máximo para especificar el percentil o rango real sobre la cual los estadísticos han de ser calculados.

Las pérdidas inesperadas se la obtuvo con el Risk Percentil, esta función nos permitió determinar las pérdida inesperada al 95% y al 99% por ciento de confianza.

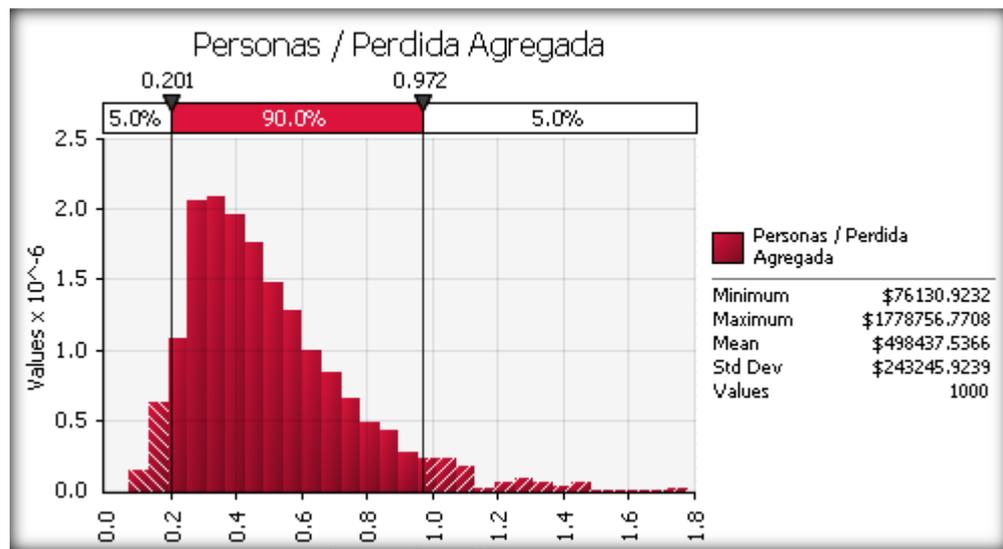
Con los datos mencionados anteriormente se realizó las simulaciones usando el método estadístico de Monte Carlo, este método buscó valores aleatorios en el proceso de la creación del modelo. Al ejecutar la simulación esta nos da los siguientes resultados por factores de riesgo.



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

El factor de riesgo que genera mayor exposición a pérdidas económicas agregadas es el factor Personas. Ya que podemos observar que la asociación entre el Factor Personas y la pérdida total es altamente correlacionada, de tal manera que su interacción muestra una alta sensibilidad (causa – efecto).

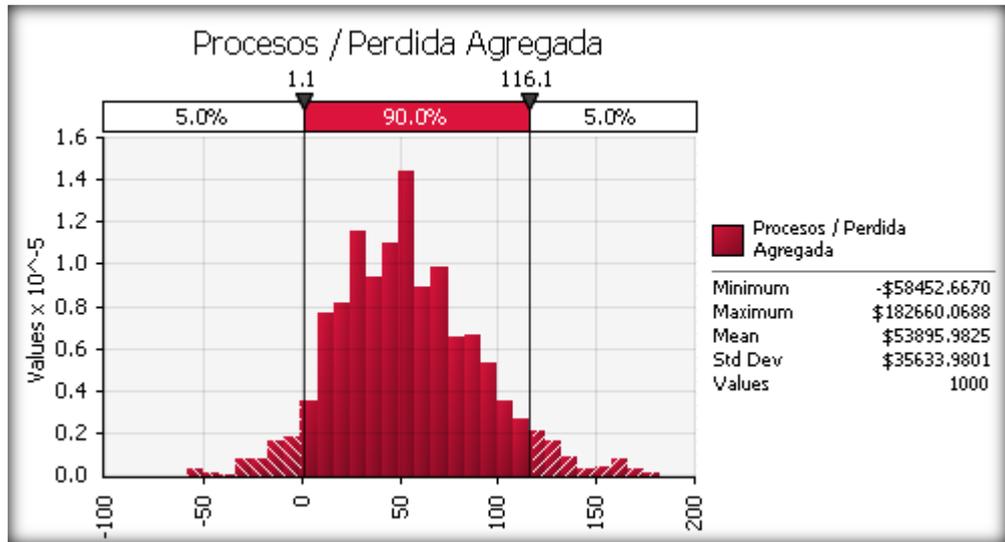
**Figura No. 53**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida  
**Elaboración:** Autor

Con los datos de la distribución de probabilidad, la relación del factor Personas registra pérdidas esperadas de USD 485 mil, a partir de la mencionada cifra se aprecia sus pérdidas inesperadas las mismas que no cuentan con una provisión genérica al no conocer el alcance producto de su volatilidad. Sin embargo se estima que esta puede alcanzar valores significativos cuyo impacto sería muy alto.

Figura No. 54

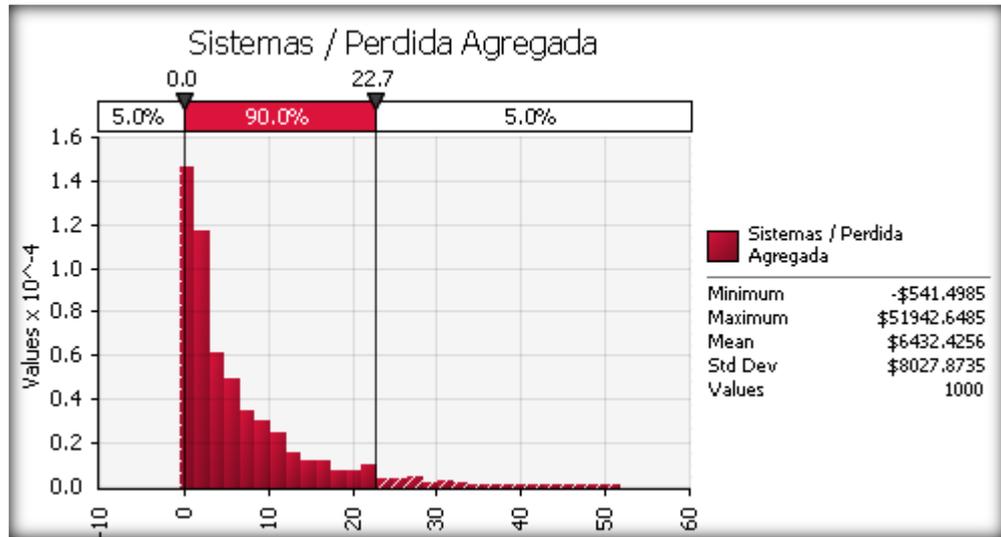


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

En el gráfico podemos apreciar una distribución de probabilidad que muestra un nivel de confianza del 90% que implica un valor de desconocido del 10% que están registradas en dos colas con nivel de significancia del 5% que representan las pérdidas inesperadas, sin embargo las pérdidas esperadas anuales son de USD 54 mil. Es necesaria la modelación respectiva para predecir posibles escenarios adversos.

Figura No. 55

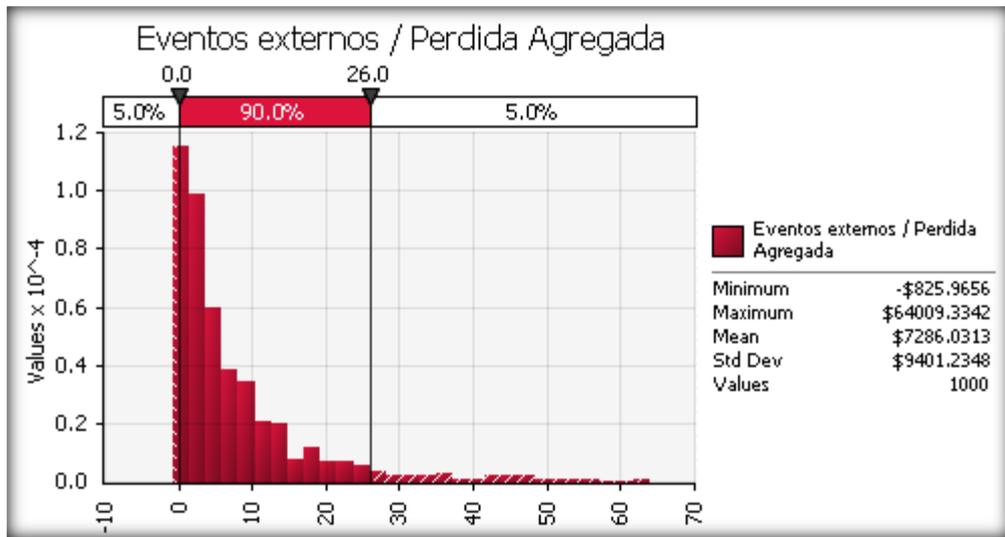


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

En lo que respecta al factor Sistemas, las pérdidas esperadas están USD 6.93 mil, esto indica que los controles al hardware y software de la institución se han ido mitigando en el año, aunque las pérdidas inesperadas podrían llegar a ha valores altos y significativos, dependiendo de variables endógenas o exógenas según sean las circunstancias.

Figura No. 56



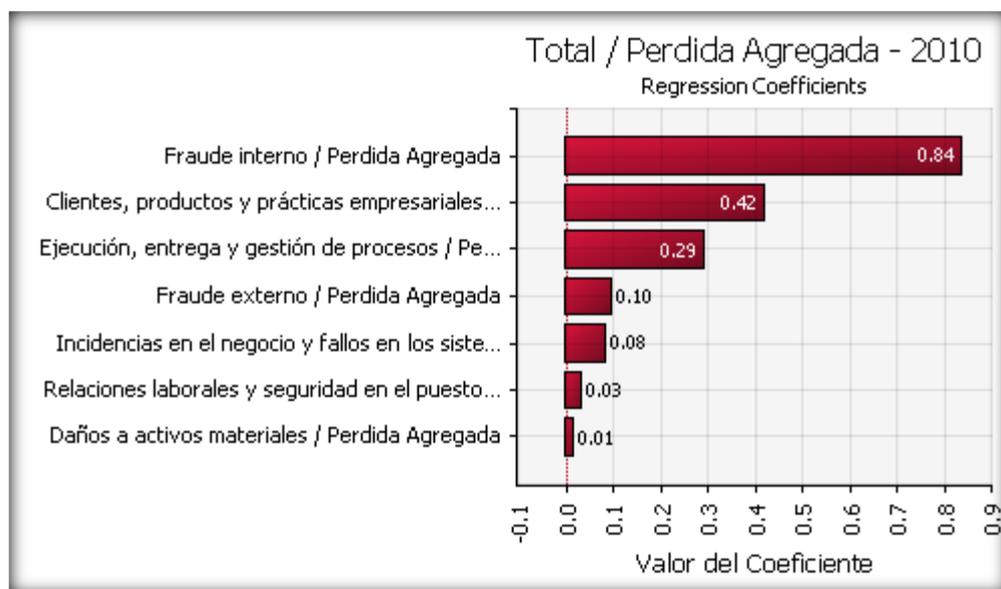
**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Por último, el factor eventos externos presenta una pérdida esperada controlada de USD 7.8 mil. Sin embargo de llegar a ocurrir algún evento producido por este factor tendría una pérdida significativa muy alta con un impacto muy por encima de estimado.

Una vez descrito los resultados del análisis por factor de procesos, se procedió a obtener los resultados por tipos de riesgos, con ello se demuestra los eventos extremos en la cola de la distribución. Con estos resultados la Institución podrá contemplar el capital regulatorio como lo establece Basilea para la pérdida esperada, a continuación el detalle.

Figura No. 57



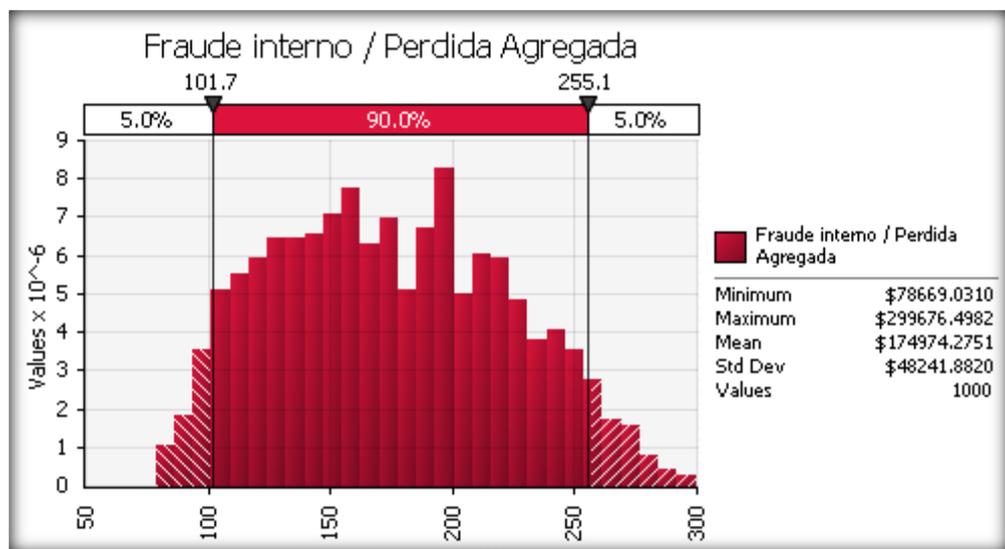
**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Considerando el gráfico de tornado se comprueba que el tipo de evento de Fraude Interno es uno de los de mayor incidencia en las pérdidas agregadas totales al presentar un coeficiente de regresión de 84%, esto indica la alta probabilidad e impacto que genera este tipo de evento de riesgos. Muy de cerca le sigue, el evento de pérdida ocasionado por los Clientes, Productos y Prácticas Empresariales con un grado de correlación del 42% respecto a la Perdida Agregada. Además a corta distancia en incidencia se encuentra el tipo de evento ocasionado por la ejecución, entrega y gestión de procesos (es lo relacionado con la estructura del conjunto de procedimientos y actividades que se realizan en la institución) arrojando un coeficiente del 29%. Las relaciones laborales y seguridad en el puesto de trabajo presenta un ratio de pérdida agregada de un 10%, esto producto a que en la actualidad aun se están implementando controles para disminuir el impacto económico que genera este tipo de riesgo. Se encuentra al final de esta representación gráfica, 3

eventos de riesgos: Incidencia en el negocio y fallos en los sistemas 8%; fraude externo 3% y daños a activos materiales 4%, lo cual comprueba la baja pérdida económica ocasionada por estos eventos, seguramente por un satisfactorio control en lo que respecta a TI e infraestructura, además que la institución comparte el riesgo al establecer joint ventures con sus empresas aseguradoras.

**Figura No. 58**

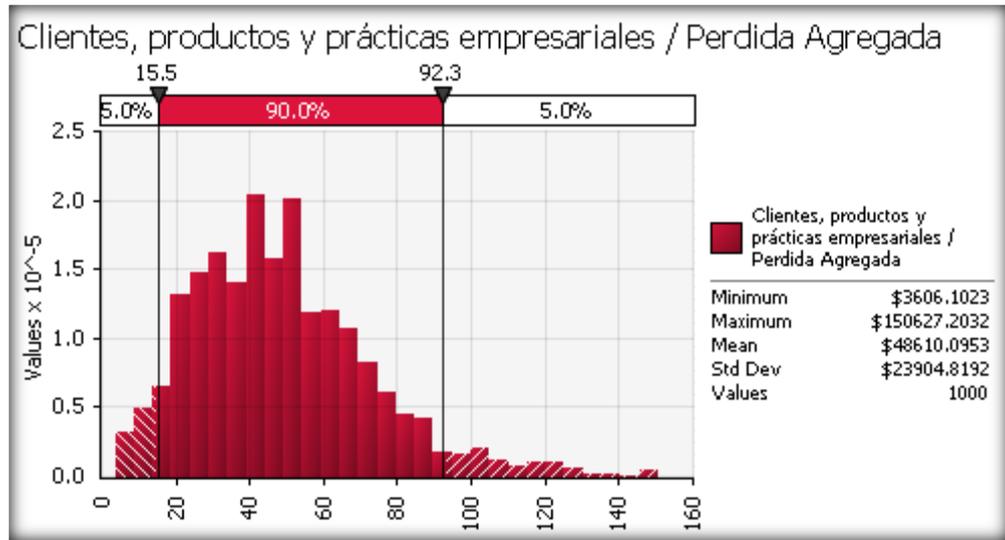


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Una vez establecida la probabilidad de ocurrencia se obtuvo las pérdidas agregada por el tipo de evento cuyo nivel de riesgo más significativo es por Fraude Interno con una pérdida esperada de USD 175 mil. Se preciso además determinar las pérdida inesperadas para así poder establecer las provisiones para el siguiente año.

Figura No. 59

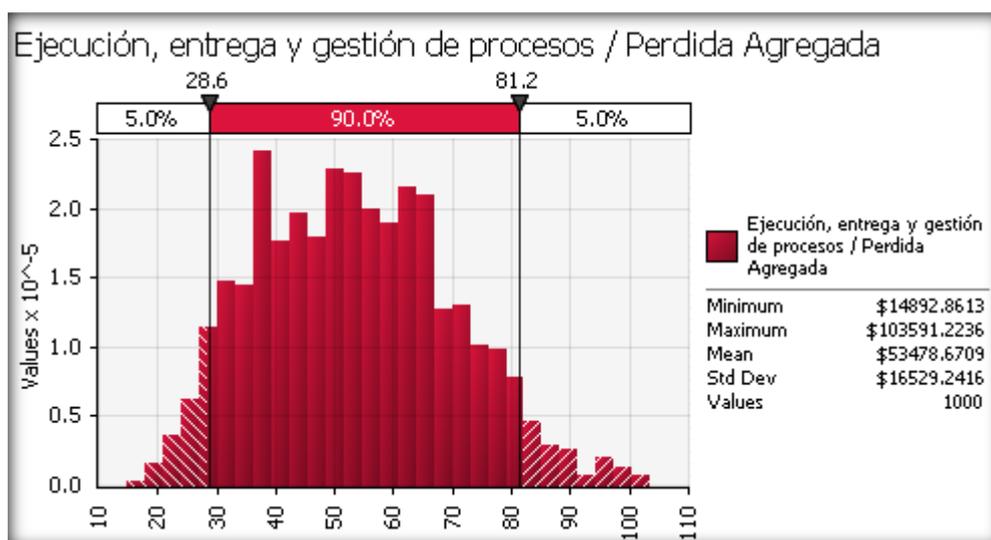


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Según el histograma de densidad probabilística, se divide un rango de las pérdidas esperadas de USD 49 mil con una prueba de cola a la derecha cuyas pérdidas inesperadas producen una alta volatilidad en el caso de ser sujetas a provisión o en caso de mitigación.

**Figura No. 60**

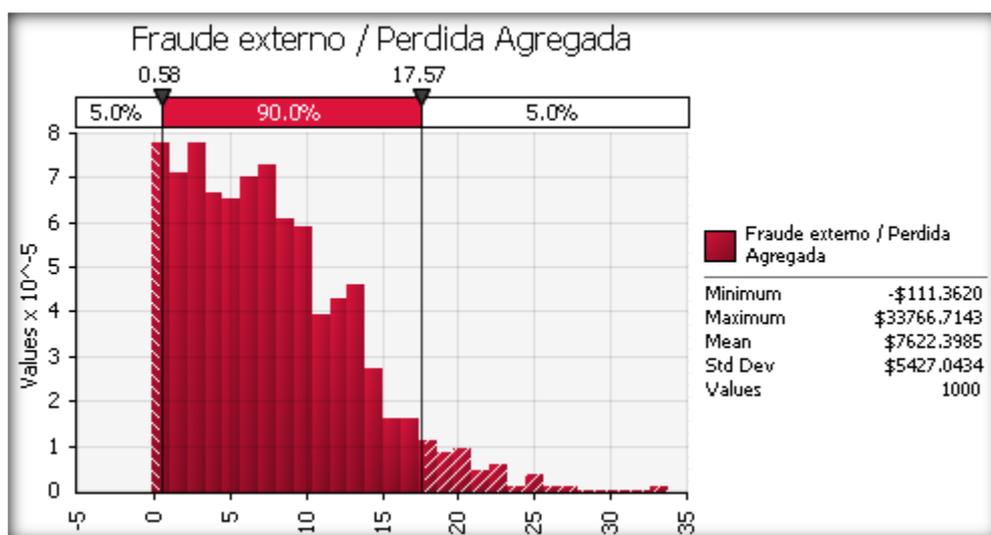


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

En lo que respecta a este tipo de evento de riesgo, se evidencia una concentración en las pérdidas económicas desde los USD 53 mil lo cual permite inferir que su impacto está supeditado a que tan bien están administrados los procesos de la institución. Sin embargo se puede ver que la prueba de cola es a la derecha lo que nos demuestra que en caso de ocurrir pérdidas inesperadas pueden ser significativas.

**Figura No. 61**

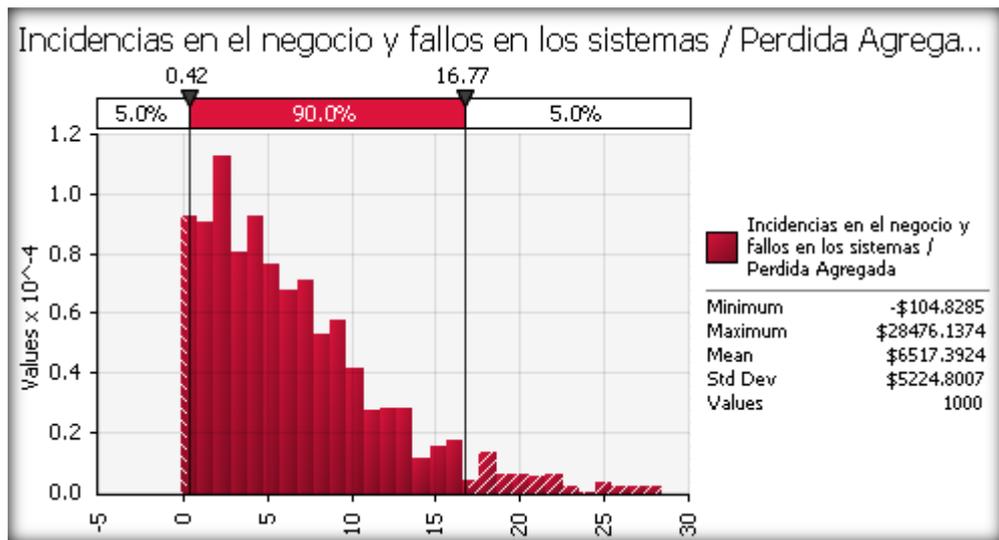


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Este evento en particular muestra una probabilidad muy poco frecuente aunque su impacto en ciertos eventos ha sido muy alto, la incidencia económica es mínima, sin embargo de llegar a ocurrir esta representaría un valor significativo.

**Figura No. 62**

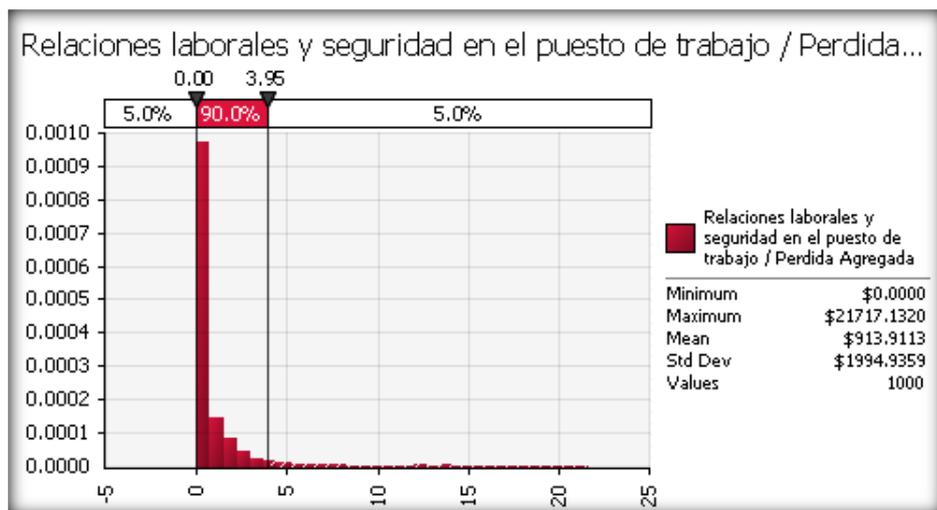


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Se constata que el tipo de evento de riesgo incidencia en el negocio y fallos en los sistemas presenta a un nivel de confianza del 90% valores esperados que son de USD 6 mil, vale acotar que este evento al pesar de ser frecuente se encuentra satisfactoriamente mitigado.

**Figura No. 63**

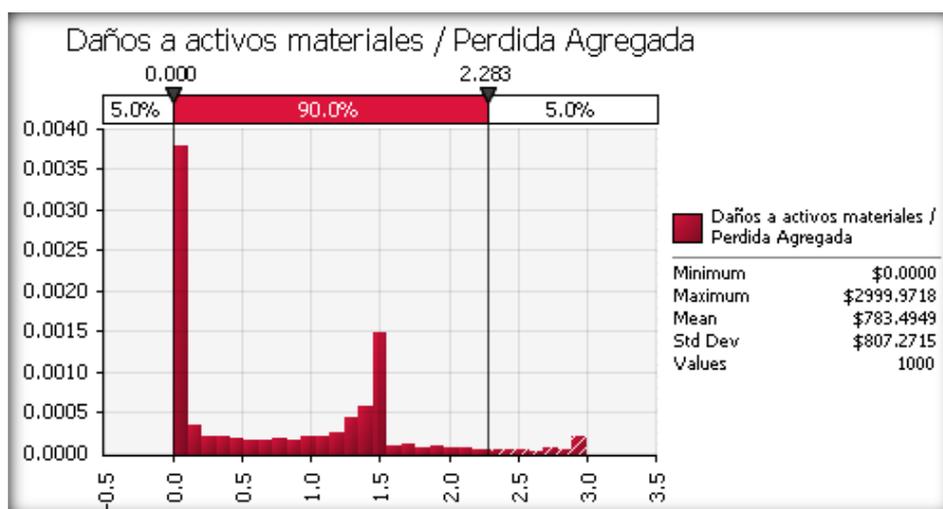


**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

La distribución probabilística de densidad de las relaciones laborales y seguridad en el puesto de trabajo respecto a la pérdida agregada presenta un rango de pérdida esperada que llega hasta los USD 856 aunque se suscitó eventos no esperados con un máximo de exposición ejecutable, esto representa valores que deben ser considerados en caso de que se presenten eventos por este factor.

**Figura No. 64**



**Fuente:** Base de Datos de Eventos de Pérdida

**Elaboración:** Autor

Con la siguiente figura se muestra que las pérdidas esperadas por el factor Daños son de USD 732, sin embargo esta presenta pérdidas inesperadas que se encuentran en la prueba de cola a la derecha que pueden causar pérdidas significativas a la Institución.

## **CAPITULO VI**

### **6.1. CONCLUSIONES**

La gestión del Riesgo Operativo se ha convertido en un reto para los operadores e investigadores, sin embargo la Superintendencia de Bancos ha establecido en el Libro I.-Normas Generales para la Aplicación de la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero Título X.- sobre la Gestión y Administración de Riesgos Capítulo V.- De la Gestión del Riesgo Operativo que debe ser cumplida adecuadamente.

De acuerdo a la metodología establecida de manera formal se tomo en consideración la naturaleza, complejidad, tamaño y características propias de la Institución para generar resultados cualitativos y cuantitativos. El análisis realizado ha contribuido a ampliar más los conocimientos sobre los problemas significativos que puede tener la Institución.

Los resultados del análisis cualitativo permiten a la alta gerencia contar con una visión clara de los diferentes tipos de exposición al riesgo operativo y su prioridad con el objeto de alertarlos y en la toma de decisiones.

Los resultados del análisis cuantitativo permitieron determinar las variables con las que se logro construir el modelo (Frecuencia y Severidad). Estas variables tomadas fueron consideradas significativas ya que permitió hacer estimaciones para obtener las pérdidas esperadas e inesperadas atribuibles al riesgo para poderlas provisionar el próximo año.

Al identificar y analizar los eventos de riesgo se determino que el factor causante de los mismos se encuentran en el factor personas. Estas pérdidas son debido a errores humanos, negligencia y falta de especificaciones claras. Dentro del proceso de determinación de los

potenciales riesgos esta se encuentra expuesta a eventos de pérdidas que afectan a los siete tipos de eventos.

Es importante que la Institución se apegue a las disposiciones previstas por las Instituciones controladas para que exista una administración adecuada de los riesgos con el propósito de atenuar la exposición al Riesgo Operativo.

## **CAPITULO VII**

### **7.1. RECOMENDACIONES**

En vista de los cambios a los que las Instituciones Financieras se ven expuesta continuamente a nivel nacional y mundial la Institución deberá diseñar su propia metodología de gestión de riesgo dependiendo de las características de la misma, tomando en consideración lo siguiente:

1. La administración del riesgo operativo contribuye a un proceso continuo y permanente por lo que será necesario que la Institución conforme su base de datos que permita registrar, ordenar, clasificar y disponer de la información de los eventos. Esta información va permitir determinar las variables con la que se analizará las veces que se repiten los eventos y los efectos cuantitativos de las pérdidas producidas.
2. Se recomienda que anualmente como lo establece la norma se realicen estimaciones de su severidad y frecuencia con la finalidad de tener estimaciones más cercanas a la realidad.
3. Una vez identificado que el factor causante de los riesgos son las personas se deberá definir políticas que aseguren una planificación y administración del capital humano, los cuales se deberán considerar en los procesos como actividades de capacitación y formación anual que permita perfeccionar sus conocimientos, competencias y destrezas, desarrollo de carrera, evaluaciones de desempeño e incentivos que motiven a los valores y controles.
4. La Institución deberá mejorar su sistema de control interno, esto es políticas, procedimientos y validaciones periódicas comprendidas

de forma trimestral como parte integral de las actividades regulares de la entidad para generar respuesta oportuna a los riesgos.

Se deberá implementar como una acción correctiva planes de contingencia y de continuidad a fin de garantizar su capacidad de operar en forma continua y minimizar así las pérdidas. Adicionalmente crear una cultura organizacional con principios y valores de comportamiento ético que ayude a la gestión eficaz del Riesgo Operativo.

## CAPITULO VIII

### 8.1. BIBLIOGRAFÍA

#### Artículos de Periódicos

The Romanian Economic Journal; El Diario Económico de Rumania (2010/06), Consideraciones acerca de los Riesgos Operacional Gestión en el contexto de la Basilea II, Consultado el 19 de Septiembre de 2010.

#### Folletos

Knowledge; El riesgo operativo plantea nuevos retos a las instituciones financieras y a los legisladores, (2003/02/23), Extraído el 08 de Septiembre de 2010 desde: \\sgy010af00\Riesgo-Operativo\Lectura\Varios\El riesgo operativo plantea nuevos retos a las instituciones financieras y a los legisladores.mht

#### Documentos Oficiales

Banco Central del Ecuador; Analisis de Riesgos, Ley de transparencia y acceso a la información, Ambito de competencias, Extraído el 08 de Septiembre de 2010 desde <http://www.bce.fin.ec>

Superintendencia de Bancos y Seguros; Libro I, Titulo X, Capitulo V, Sección I- Ámbito, definiciones y alcance, (2005/10/20), resolución No. JB-2005-834, Extraído el 09de Septiembre de 2010 desde <http://www.sbs.gov.ec>

#### Tesis

José Ignacio Giménez; Universidad Pontificia Comillas (2006), Sistema de medición cuantitativa del riesgo operacional en Entidades Financieras, Extraído el 13 de Septiembre del 2010 en: <http://www.Upcomillas.es>

José Ignacio Llaguno, Universidad del País Vasco (2005), Gestión del Riesgo Operativo en las entidades de crédito: Un camino sin retorno, Extraído el 04 de Septiembre de 2010 en: <http://www.repositorio.uasb.edu.ec>

Sandra Inés Rosero Cadena, Universidad Andina de Simón Bolívar sede Ecuador (2009), Propuesta de metodología para la gestión del riesgo operativo en el proceso de crédito de consumo del Banco Nacional de Fomento, Extraído el 06 de Febrero del 2011, en:<http://www.repositorio.uasb.edu.ec>

### **Presentaciones y Conferencias**

Álvaro Mendoza; Universidad de los Andes, Bogotá (2003), Diseño de una metodología para la identificación y medición del Riesgo Operativo en Instituciones Financieras. Consultado el 04 de Septiembre de 2010 en: [www.riesgooperacional.com](http://www.riesgooperacional.com)

Act. Elvia Ojeda Apreza; Asociación Mexicana de Acuáricos, AC (2007/09), Riesgo Operativo, Congreso Ama. Consultado el 08 de Septiembre de 2010 en: <http://www.Argos.com>

Cristian Arroyo López, ASM Consultores de Riesgo (2003), Riesgo Operativo, consultado el 17 de Noviembre de 2010 en: <http://www.asmconsultores.com>

PH.D. Javier Ordoñez, Riesgo Operativo (2010), Palisade soluciones personalizadas. Consultado el 24 de Noviembre de 2010 en: <http://palisade.com>

Karina Carrero; D&A Consultores, Metodología del Riesgo Operativo (2005), Cuantificación del Riesgo Operacional. Consultado el 04 de Septiembre del 2010 en: <http://www.da.com>.

Price Waterhouse & CO; (2007) Responsabilidad Social Corporativa, Riesgo Operacional. Consultado el 04 de Septiembre de 2010 en: [www.pwc.com/ar](http://www.pwc.com/ar)

RMA; Operational Risk, Managment Framework, (2006), Effective operational risk. Consultado el 10 de Septiembre de 2010 en: <http://www.rmahq.org/RMA/OperationalRisk>

### **Revistas en Línea**

Arbeláez; Revista Ingeniería Universidades de Medellín (2006/07-12), Redalyc. Riesgo Operacional, Reto actual de las entidades Financieras. Consultado el 04 de Septiembre de 2010 en: [revistaingenierias@udem.edu.co](mailto:revistaingenierias@udem.edu.co).

José Adalberto Reyes. (2004, Junio). Diego Bleger, Gerente Forensic: Diego Bleger: Fraude Corporativo. Publicado en KpmgChile.

### **Diccionarios o Enciclopedias**

Wikipedia. Enciclopedia libre. Coeficiente de asimetría. Consultado 03 de Abril del 2011 en: <http://www.wikipedia.org>.

Wikipedia. Enciclopedia libre. Baring Brothers. Consultado 06 de Febrero de 2011 en: <http://www.wikipwdia.org>

# Anexos