

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**UNAN - MANAGUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE CONTADURÍA PÚBLICA Y FINANZAS**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIADOS EN BANCA Y FINANZAS**

**TEMA GENERAL:**

**RIESGOS**

**TEMA ESPECÍFICO:**

**EVALUACION DE LA GESTION DE RIESGO OPERACIONAL ATRAVES DEL  
METODO DE MEDICION AVANZADA (AMA) CON RISK SIMULADOR EN EL  
BANCO “ALAS” S.A PARA EL AÑO 2020.**

**AUTORES:**

**BRA. ANA FABIOLA CALERO**  
**BRA. SARA LUZ GARCIA LAINEZ**

**TUTOR:**

**MSC. JAIRO MERCADO ALEGRÍA**

**MANAGUA, FEBRERO DE 2022**

## **i. Dedicatoria**

Dedico este trabajo primeramente a YESHUA por haberme dado las fuerzas necesarias, la sabiduría para poder culminar mis estudios, proveerme salud, brindándome su infinita bondad y amor para no desfallecer en el camino.

A mi madre: Blanca Lainez, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, motivación constante que me ha permitido ser una persona de principios y valores, por creer en mis capacidades siempre y ser un ejemplo de constancia y perseverancia, por ser un pilar fundamental en mi vida.

A mi padre: Roberto García que es mi apoyo desde los cielos mi ángel que me guía.

A mis hermanos: Roberto García Lainez por ser un pilar fundamental en mi vida, un ejemplo a seguir, mi guía, mi alma gemela quien me enseñó el camino del bien y quien me cuida desde los cielos mi segundo ángel, por Nehemías García que ha estado en todo momento de luchas y pruebas, a mis hermanas Ana García, María García, Karla Lainez, Rebeca García y Pamela Lainez quienes han sido un gran apoyo en mi vida.

Mi Esposo: Emerson Jarquín, por brindarme su apoyo, comprensión y amor en cada momento difícil de mi vida, a mi otra familia: Jairo García, Patricia Avilés, Arely García, Jahaira García, Dios la continúe bendiciendo.

A mis amistades; Lorena Rayo, Ana Calero, Grethel García, Varinia Calero doy gracias a Yeshua que están en todo momento y que han formado parte de mi vida y aceptarme tal y como soy.

A mi maestro: Jairo Mercado, por ser un gran apoyo y motivación, comprensión e impartirnos conocimiento y poder culminar este aprendizaje que Yeshua lo guarde y bendiga.

**Br. Sara Luz García Lainez.**

## **i. Dedicatoria**

Dedico primeramente a nuestro padre celestial, Dios nuestro señor que me ha dado la vida y gozar de buena salud , fortaleza y sabiduría necesaria para poder culminar mi proyecto de investigación y proveerme de todo lo necesario para seguir adelante día a día; y lograr mis objetivos propuestos durante este largo camino, agradecida de su infinita bondad, misericordia y sobre todo su infinito amor y sus constantes bendiciones y no desampararme en el camino.

A mi madre Juana maría calero y mi hermana mayor Fátima de la concepción calero, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores y la motivación constante que me han permitido formarme y ser una persona de bien y no desviarme en el camino, pero más que a nadie a mi señora madre por su amor, su ejemplo de vida, de perseverancia y constancia de lucha, por ser el pilar fundamental en mi vida , por todos esos valores que me ha inculcado día a día y que la caracterizan , valores que me han impulsado para salir adelante y no darme por vencida durante todo este camino por acompañarme con su infinito amor y ejemplo de superación , y que todo se puede lograr con trabajo y dedicación.

Al maestro y tutor Jairo Mercado por su gran apoyo y motivación y sus consejos para la culminación de este proyecto de investigación, por su dedicación ofrecida en el presente trabajo, por habernos transmitido los conocimientos obtenidos y habernos llevado paso a paso en el aprendizaje.

**Br. Ana Fabiola calero**

## **ii. Agradecimiento**

Agradezco a mi madre Blanca Lainez, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos. motivación constante que me ha permitido ser una persona de principios y valores, por creer en mis capacidades siempre y ser un ejemplo de constancia y perseverancia, por ser un pilar fundamental en mi vida.

Agradezco a mi padre Roberto García que es mi apoyo desde los cielos mi ángel que me guía. agradezco mis hermanos: Roberto García Lainez por ser un pilar fundamental en mi vida, un ejemplo a seguir, mi guía, mi alma gemela quien me enseñó el camino del bien y quien me cuida desde los cielos mi segundo ángel, por Nehemías García que ha estado en todo momento de luchas y pruebas, a mis hermanas Ana García, María García, Karla Lainez, Rebeca García y Pamela Lainez quienes han sido un gran apoyo en mi vida.

Agradezco a mi Esposo: Emerson Jarquín, por brindarme su apoyo, comprensión y amor en cada momento difícil de mi vida, agradezco a mi otra familia: Jairo García, Patricia Avilés, Arely García, Jahaira García, Dios la continúe bendiciendo, mis amistades; Lorena Rayo, Ana Calero, Grethel García, Varinia Calero doy gracias a Yeshua que están en todo momento y que han formado parte de mi vida y aceptarme tal y como soy.

Agradezco a mi maestro: Jairo Mercado, por ser un gran apoyo y motivación, comprensión e impartirnos conocimiento y poder culminar este aprendizaje que Yeshua lo guarde y bendiga.

**Br. Sara Luz García Lainez.**

## **ii. Agradecimiento**

Agradezco primeramente a nuestro padre celestial, Dios nuestro señor que me ha dado la vida y gozar de buena salud, fortaleza y sabiduría necesaria para poder culminar mi proyecto de investigación y proveerme de todo lo necesario para seguir adelante día a día; y lograr mis objetivos propuestos durante este largo camino, agradecida de su infinita bondad, misericordia y sobre todo su infinito amor y sus constantes bendiciones y no desampararme en el camino.

A mi madre Juana maría calero y mi hermana mayor Fátima de la concepción calero que han sido el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudios. Siempre serán mis mejores guías de vida en este proceso de aprendizaje.

Al maestro y tutor Jairo mercado por su motivación y constancia, y sus consejos para la culminación de este proyecto de investigación, por su dedicación ofrecida en el presente trabajo, por habernos transmitido los conocimientos obtenidos durante estos años de estudio

A los docentes que nos formaron durante estos años de estudio, sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes estimados docentes, les debo mis conocimientos y aprendizaje de nuestra formación profesional. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

**Br. Ana Fabiola calero.**

iii. Valoración del Docente

CARTA AVAL DEL TUTOR

Sabado 22 de enero de 2022.

**Msc. Ada Ofelia Delgado Ruz**

Directora del Departamento de Contaduría Pública y Finanzas

Facultad de Ciencias Económicas

UNAN-Managua

Su despacho

Estimada Maestra:

Por medio de la presente, remito a Usted los juegos resumen final de Seminario de Graduación correspondiente al II Semestre 2021, con tema general *“Riesgos”* y subtema *“evaluación de la gestión de riesgo operacional a través del método de medición avanzada (ama) con Risk simulador en el banco “Alas” S.A. para el año 2020”* presentado por los bachilleres: *Ana Fabiola Calero* con número de carné: 16-20555-7, *Sara Luz García Laínez* con número de carné: 16-20257-6, para optar al título de Licenciadas en Banca y Finanzas.

Este trabajo reúne los requisitos establecidos para resumen final de Seminario de Graduación que especifica el Reglamento de la UNAN-Managua.

Esperando la fecha de defensa final, me suscribo deseándole éxito en sus labores cotidianas.

Cordialmente,

**Msc. Jairo Mercado Alegría**

Docente del Departamento de Contaduría Pública y Finanzas

Tutor de Seminario de Graduación

UNAN-Managua

Cc.: Archivo

#### **iv. Resumen**

La gestión y administración de riesgos siempre se ha presentado como un tema controversial por las diferentes opiniones respecto a que metodología aplicar o quien conviene más un tipo de enfoque, así como sobre que regulaciones cumplir exigidas por el regulador y someterse a estándares internacionales. Además de que las instituciones son de importancia publica pues manejan recursos del público. Al existir distintas metodologías sobre diversos riesgos, se hace necesario dar a conocer metodologías un tanto mas sofisticadas y de la mano de herramientas como un software que ayude a simplificar el procedimiento y brinde resultados óptimos y de fácil interpretación, siendo ese la mayor dificultad en muchos casos.

Para llevar a cabo la presente investigación documental sobre la evaluación de la gestión de riesgo operacional a través del método de medición avanzada (AMA) con Risk simulador en el banco “Alas” S.A para el año 2020. Se requirió de un sinnúmero de insumos desde libros de texto, artículos científicos, horas de video en plataformas y el uso de herramientas informáticas, todo con el propósito de recopilar la información adecuada para el tema desarrollado el cual fue puesto en práctica en un banco ficticio, ello no quiere decir que los resultados no son correctos, todo lo contrario, tienen validez ya que fueron expresados a través de una metodología probada.

Las principales conclusiones de la investigación se derivan de los resultados de la metodología desarrollada la cual tiene como trasfondo asegurar o provisionar el capital necesario según las pérdidas esperadas y no esperadas sobre los eventos de riesgo que causan un impacto negativo en la administración y desempeño de los recursos, sin embargo, las buenas prácticas y aplicación de estándares permitan el logro de la gestión del riesgo operacional.

Palabras clave: Riesgo, metodología, Medición avanzada, Risk Simulator.

## V. Índice

i. Dedicatoria .....	i
i. Dedicatoria .....	i
ii. Agradecimiento .....	ii
ii. Agradecimiento .....	ii
iii. Valoración del Docente .....	iii
iv. Resumen .....	iv
v. Índice .....	v
I. Introducción .....	1
II. Justificación .....	3
III. Objetivos .....	4
a. Objetivo General .....	4
b. Objetivos Específicos .....	4
IV. Desarrollo del Subtema .....	5
4.1 Generalidades de los riesgos bancarios .....	5
4.1.1 Generalidades de las instituciones bancarias .....	5
4.1.2 Riesgo bancario .....	8
4.1.3. clasificación de los riesgos bancarios .....	10
4.1.4. Entes reguladores del riesgo bancario en nicaragua. ....	21
4.2 Riesgo operativo .....	23
4.2.1 definicion. ....	23
4.2.2. Evaluación de riesgo operativo y las actividades bancarias. ....	26
4.2.3. Procedimiento de la norma de gestión de riesgo operativo. ....	33
4.3. Modelos de medición del riesgo operativo .....	37
4.3.1 método de medición avanzada (AMA) .....	37

---

V. Simulación de la aplicación del método de mediación avanzada (AMA) con Risk Simulator al banco “ALAS” S.A. para el año 2020. ....	45
5.1. Breve reseña. ....	45
5.2. Gestión de riesgo operacional. ....	45
5.3. Descripción de los eventos generadores de riesgo. ....	46
5.3.1. Unidades ejecutoras y eventos de riesgo. ....	46
5.3.2. Perdidas resultantes históricas. ....	47
5.4. Método de Montecarlo para gestión del riesgo operacional a través AMA. ....	48
5.4.1. Enfoque de AMA.....	48
5.4.2. Construcción del modelo de Montecarlo. ....	48
V. Conclusiones.....	56
VI. Bibliografía.....	57
VII. Anexos .....	61

## **I. Introducción**

El presente trabajo ha sido realizado en vista de la gran importancia de la evaluación de los riesgos operativos y su implementación en los bancos contribuye en gran magnitud a disminuir las pérdidas económicas que tienen las mismas por los factores de riesgo operativo que es inherente a todas las actividades, sistemas, procesos, etc. Y sus orígenes son muy variados. Por lo cual, recientemente ha cobrado un papel de gran importancia en el marco regulatorio para la gestión de riesgos para disminuir su impacto.

Distintos métodos, esquemas, fórmulas, sistemas y demás herramientas han sido diseñadas para la cuantificación y evaluación de riesgos, tal es el caso del modelo de medición avanzada (AMA). El modelo de medición avanzada, es un método aplicado en el campo actuarial y combina la distribución de probabilidad de la severidad y la distribución de probabilidad de frecuencia de los eventos de pérdida.

La investigación realizada de tipo bibliográfica donde se recopila información de tipo documental a través de libros, estudios, artículos, leyes y normas, casos prácticos, así como internet a través de diversos videos. Este documento está estructurado con el objetivo de abordar los aspectos relevantes para comprender el impacto del riesgo operativo.

El primer capítulo de este documento está diseñado para recopilar la información necesaria sobre las generalidades de las instituciones bancarias en general y según su clasificación.

El segundo capítulo se abordó el tema de los riesgos bancarios en las entidades y aspectos generales sobre los riesgos, su clasificación, En este también capítulo se muestran las bases técnicas para el cálculo del requerimiento de capital de riesgo operativo a través de los modelos de medición avanzada (AMA), cabe mencionar que el método a seguir es el modelo colectivo por razones que se detallan en la debida sección. Sin embargo, en este capítulo únicamente se abordará la teoría necesaria ya que los cálculos fueron realizados a través de software.

En el último capítulo se exponen la manera en que puede automatizarse los procesos de cálculos y análisis haciendo uso de los sistemas de información, es decir, la aplicación del método Montecarlo a través de procesos computarizados.

Con este estudio se pretende brindar una herramienta documentada sobre el uso del modelo de medición avanzada (AMA) y así motivar a las instituciones financieras y a los profesionales a utilizar esta técnica para estimar cargas de capital que sean suficientes para encarar los riesgos latentes y fortalecer nuestro sector financiero y economía en general; ya que a como se explicará en secciones posteriores de este documento, estos modelos son de gran precisión y utilizan de manera eficiente los recursos financieros. Además, también se desea fortalecer el sector académico, facilitando material de estudio sobre esta materia.

Finalmente, es necesario puntualizar que las entidades a nivel nacionales e internacional instan y dictan a las organizaciones del sector financiero a adaptarse a los cambios propuestos a raíz de Basilea II, creando comités de identificación y control de factores de riesgos; y midiendo y evaluando los diferentes riesgos que se hacen presentes día a día (entre ellos el riesgo operativo); con el fin de salvaguardar el patrimonio, proporcionar mayor estabilidad y solvencia a los sistemas financieros a nivel mundial, y obtener una mejor preparación ante las calamidades originadas por el hombre y/o la naturaleza; Por tal motivo, este tipo de investigación será trascendental para el desarrollo de nuestra economía.

---

## **II. Justificación**

El presente trabajo se elabora con el propósito de evaluar la gestión de riesgo operacional a través del método de medición avanzada (AMA), con risk simulador en el Banco “ALAS” S.A, para el año 2020, la investigación sobre riesgo a los cuales las instituciones bancarias están expuestas podría causar consecuencias financieras negativas, deficiencia o adecuación de procesos internos, personas o eventos externos.

Por lo consiguiente, la economía cambiante cada día somete a las instituciones a mayores riesgos, obligándolas a una dinámica empresarial llevada de la mano de la implementación de sistemas de control adecuados, mediante los cuales les sea posible medir y corregir el desempeño en cada una de sus áreas, detectando oportunamente los errores y riesgos inherentes a que se ven expuestas, con el objeto de disminuir la probabilidad de ocurrencia y el impacto en caso de que éste se materialice.

La importancia de una eficiente gestión de riesgo operacional en el banco “ALAS”, así como un efectivo análisis y prevención de este tipo de riesgo son de mucho interés ya que, en un mundo de cambios, que exige que las instituciones bancarias sean eficientes al momento de tomar decisiones es por ello que se debe realizar una revisión en cuanto a la gestión del riesgo operativo.

El trabajo será de apoyo para los estudiantes de banca y finanzas y será de gran beneficio para el desarrollo de la enseñanza en la comunidad estudiantil y en general a todas aquellas entidades bancarias que estén vinculadas a los riesgos operacionales, en el presente estudio se abordará el desarrollo del trabajo, mediante el cual lograremos adquirir nuevas experiencias que permita superarnos como futuras profesionales.

---

### **III. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Evaluar el riesgo operacional a través del método de medición avanzada (AMA) con Risk Simulator al banco “ALAS” S.A. para el año 2020.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

1. definir las generalidades de la gestión de riesgo en las instituciones bancarias.
2. Identificar los riesgos operativos a los que están expuestos las instituciones bancarias.
3. Describir el método de medición avanzada (AMA) con “Risk simulador”
4. Simular la aplicación del método de mediación avanzada (AMA) con Risk Simulator al banco “ALAS” S.A. para el año 2020.

## 4 Desarrollo del Subtema

### 4.1 Generalidades de los riesgos bancarios

#### 4.1.1 Generalidades de las instituciones bancarias.

##### 4.1.1.1 Definición de bancos.

Según la ley 561, ley general de bancos, instituciones financieras no bancarias y grupos financieros en su Arto. N°2, establece que “son instituciones financieras autorizadas que se encarga de captar recursos en la forma de depósitos y prestar dinero, así como la prestación de servicios financieros” (Ley N° 561, art. 2). Es decir, un banco es una institución o lugar donde se dirigen a depositar nuestros ahorros, confiando de que estos estén seguros y que al final del periodo se va recibir no solamente el total de nuestros ahorros sí no que también juntamente el pago de intereses que se ha pactado, de esta manera se puede reflejar el lugar donde se va a dirigir la solicitud de préstamo con el fin de desarrollar actividades económicas tales como de producción o consumo, aunque al contrario de los antes mencionados aquí se tendría que pagar una tasa de interés.

La banca, ha evolucionado de muy diversas maneras en los diferentes países por una combinación de razones económicas, políticas e históricas ejemplo: Japón y Estados Unidos cuentan con los sistemas bancarios consideradamente fragmentados, tanto geográficos como funcionalmente, pero en otros países europeos han tendido a ser más consolidados, otros países desarrollados y subdesarrollado, así como en toda la economía. (latter, 1997, p. 03)

##### 4.1.1.1.1 según su clasificación.

Según el concepto bancario de Escoto Leiva (2001) La banca se puede clasificar de acuerdo a dos criterios: propiedad y actividad

Según su propiedad, esto se refiere a:

➤ **Bancos públicos:** son aquellos cuyo capital es aportado por el estado, con el objetivo de atender las necesidades de crédito de algunas actividades que se consideren básicas para el desarrollo de la economía de un país. (Escoto Leiva ,2001)

- **Bancos privados:** son aquellos cuyo capital es aportado por accionistas particulares, son también llamados bancos comerciales y son instituciones cuya principal función es la intermediación habitual que efectúan en forma masiva y profesional el uso del crédito y en actividades de banca.
  
- **Bancos mixtos:** su capital se forma con aportes privados y oficiales, actúan como bancos comerciales en la intermediación profesional del uso del crédito y actividades ligadas al ejercicio de la banca. Escoto Leiva (2001)
  
- **Bancos multilaterales:** su capital se forma por aportes de varios estados al amparo de un convenio internacional, también se le denomina como tal a todos los Bancos de Desarrollo como el Banco Interamericano de Desarrollo-BID, Banco Mundial, la Corporación Andina de Fomento, entre otros. La función principal de esta banca es apoyar el desarrollo en países emergentes, mediante el otorgamiento de préstamos en condiciones financieras favorables y la asistencia técnica en la preparación, ejecución y evaluación de programas y proyectos. (Escoto Leiva, 2001, p. 95)

Según su actividad, es decir:

- **Bancos comerciales:** son aquellos que operan con el público en general y ganan a través de la intermediación financiera y el crédito de consumo principalmente. Sus operaciones habituales incluyen depósitos en cuenta corriente, cuentas de ahorro, préstamos, cobranzas, pagos y cobranzas por cuentas de terceros, custodia de títulos y valores, alquileres de caja de seguridad y financiación. (Escoto Leiva, 2001, p. 95)
  
- **Bancos de inversión:** son organizaciones que aseguran y distribuyen nuevas inversiones de valores y ayudan a los negocios a obtener financiamiento. Para conseguir dichos fondos la banca de inversión se posiciona como agente del cliente para así poder colocar los valores (a través de la emisión y venta) en los mercados de capitales. (Escoto Leiva, 2001, p. 95)

➤ **Banco de desarrollo:** tienen una finalidad crediticia específica. Incluyen, banca de fomento, banca hipotecaria, es conjunto de organismos de carácter público, privado o mixto, cuyo principio fundamental es el financiamiento y promoción de proyectos para quienes el acceso a estos servicios es escaso o nulo y que son considerados como, pertenecientes a áreas estratégicas o prioritarias en el sistema económico en el que actúan, ya sea que dichos proyectos estén vinculados a la actividad del sector público o a la del sector privado. etc. (Escoto Leiva, 2001, p. 95)

➤ **Bancos centrales:** es la autoridad monetaria por excelencia en cualquier país que tenga desarrollado su sistema financiero. Es una institución casi siempre estatal que tiene la función y la obligación de dirigir la política monetaria del gobierno. Dentro de las instituciones del banco central se tiene:

1. Emisión de moneda legal con carácter exclusivo.
2. Regulación bancaria y manejo de encaje bancario.
3. Es el asesor financiero del gobierno y mantiene sus principales cuentas.
4. Se encarga de custodiar las reservas de divisas y oro del país.
5. Prestamistas de última instancia en el sistema financiero.
6. Determina la relación de cambio entre la moneda del país y la moneda extranjera.
7. Maneja la deuda pública.
8. Ejecuta y controla la política financiera y bancaria del país.

(Escoto Leiva, 2001, p. 95)

Escoto Leiva (2001, p. 95), “los clasifica en tres tipos básicos, de acuerdo a su micro y macro” los cuales son los siguientes:

- **Banco comercial:** típicamente funciona a nivel macroeconómico para ayudar a los individuos y a las empresas con préstamos, cuentas corrientes y de ahorros, etc., la
- **Microfinanciación:** propone pequeños créditos a quienes carecen de acceso a la banca tradicional.
- **Banco central o nacional :** se encarga a nivel macroeconómico y macrobancario de la banca nacional, la estabilidad de la moneda nacional y la política cambiaria.

- **Banco de desarrollo:** tambien a nivel macroeconomico, se dedica a reducir la pobreza en un pais o en una region, a integracion, economica y monetaria regional, al desarrollo socioeconomico, nacional o regional. (Doyle y T. Bruce, 2010, p. 113)

(Diez ,torca, 2011, p. 167) los clasifica unicamente en dos tipos, de acuerdo a su cercania con el publico en general:

- **Bancos comerciales:** Un banco comercial es una institución financiera que actúa como intermediario en el juego de la oferta y la demanda entre compradores y vendedores de recursos financieros; esta denominación sirve para distinguirla de los llamados bancos industriales, que igualmente prestan fondos a empresas pero también adquieren acciones de dichas empresas.

Su función principal es recibir y canalizar el ahorro de particulares y empresas mediante depósitos, plazos fijos, etc. (operaciones de pasivo) y a su vez otorgar préstamos y créditos a otros particulares y empresas que necesitan financiación (operaciones de activo). (Diez ,torca, 2011, p. 167)

- **Banca de inversion:** es la actividad que los bancos realizan y juegan un rol de intermediarios entre los inversionistas y los usuarios del capital, en lugar de intermediar la relacion entre depositante y prestatarios. Estas entidades son especializadas en obtener dinero u otros recursos financieros para empresas o gobierno que realizan inversiones a traves de la emision y comercializacion de valores en los mercados de capitales. Despaigne, ortiz. J. ( 2011).

#### 4.1.2 Riesgo bancario.

##### 4.1.2.1 Definición

Según la Real academia española la palabra riesgo implica la proximidad de un daño, desgracia o contratiempo que puede afectar la vida de los hombres. Este término, muy empleado en la economía, política y medicina, ha extendido su uso a todas las ciencias. (Real academia Española, 1992)

Partiendo de esta definición de la Real Academia Española, existen múltiples definiciones de Riesgo (Apostolic, Donqhue, y Went, 2011, p. 14) lo define que los riesgos mas comunes son los siguientes:

- La probabilidad de que ocurra un hecho indispensable.
- La magnitud de la partida derivada de un hecho inesperado.
- La probabilidad de que “Las cosas no salgan bien”.
- Los efectos de un resultado adversos.

Según richard, Donqhue, y went, (2011):

Los bancos se enfrentan a diferentes tipos de riesgos en las entidades lo cual es posible de incurrir a perdidas por quebrantos que pueden producirse en el desarrollo de la actividad bancaria a continuacion se enumeran algunos ejemplos ( p. 15) , lo cual indica lo siguiente :

- Los prestatarios realizan los pagos con retraso o que no los realicen en su totalidad
- Los depositantes reclamen su dinero a un ritmo mayor al que el banco había previsto y una función del cual había controlado sus reservas.
- Los tipos de interés varían y dañan al valor de los préstamos de un banco.
- Las inversiones realizadas por el banco en valores, bonos o compañías percibidas pierdan valor.

En un banco la función de gestión de riesgo contribuye a lo que se enfrentan a través de una constante cuantificación de sus carteras de activo en balance y otros contingentes, trasladando el perfil de riesgo a otras funciones del mismo y adoptando medidas de forma proactiva o en colaboración con otras funciones del banco, para minimizar la probabilidad de pérdida o para reducir el tamaño de la misma. (Según richard, Donqhue, y went, 2011, p.15)

Ramírez (2002) Indica que las principales fuentes de los riesgos bancarios son los cambios de los niveles de solvencia de los títulos del prestamos, los movimientos en los precios del mercado y en general todo aquello que provoca variaciones, en el tiempo o en la forma, de los flujos netos de fondo esperado. (p.89)

### 4.1.3. clasificación de los riesgos bancarios

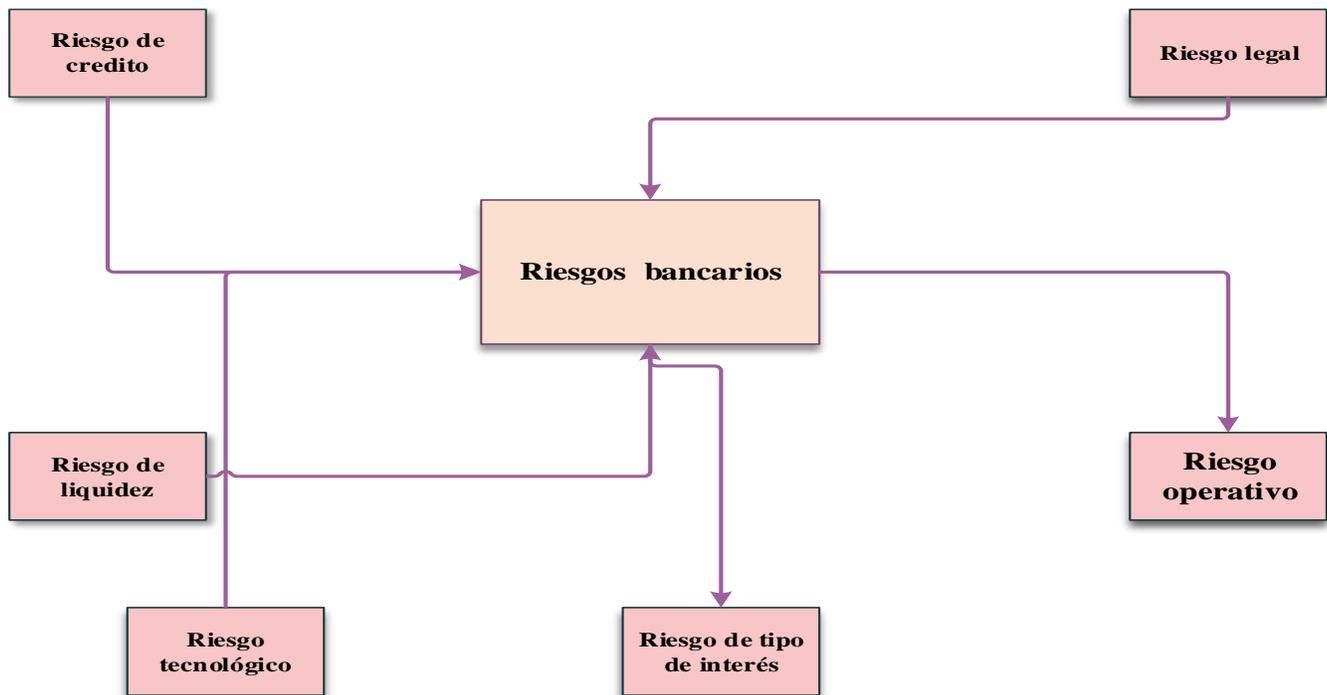


Figura 1. elaboración propia, información extraída de Gestión de riesgos financieros.

#### 4.1.3.1 Riesgo crediticio.

Según la naturaleza de los riesgos bancarios que incurren en estas entidades, indica gomez fernandez , y aguedo, 2011, p. 36).

Viene determinado por la posibilidad de que los fondos prestados en una operación financiera no se devuelvan en el tiempo y forma prevista en el contrato de formalizacion de las operacione. Sin duda, se trata del riesgo bancario por autonomasia, asociada a las operaciones de credito,prestamos, aval, etc. Que han concedido las entidades de credito.

El riesgo crediticio según indica juaquin y gonzalez altina , (2010) es:

El riesgo bancario que mas se habla ,esto es la probabilidad de que un prestatario (cliente activo) no devuelva el principal de su prestamo o credito y no pague los intereses de acuerdo con lo estipulado en el contrato. (p. 221)

La actividad crediticia constituye la principal fuente de ingreso en un banco pero puede ser también la causa determinante de una quiebra bancaria. Esta aparente paradoja se produce por que un préstamo puede aportar tanto ingreso en las cuentas de resultado, como puede ocasionar serios problemas de liquidez en caso de impago de los intereses y/o del principal. Además ante préstamos que representan problemas de pago la autoridad monetaria exige a las instituciones que constituya provisiones cuya dotaciones se contabilizan como un gasto, reduciendo el resultado de la entidad. (Lopez Pascual y Gonzalez Altina, 2010, p. 226).

La experiencia ha demostrado que un sistema más o menos sofisticado de análisis, que se aplica a cada cliente a nivel individual, hay que añadir una visión global de la cartera crediticia para evaluar la exposición de una entidad a un grupo económico a un determinado sector fuerte condicionado por los ciclos económicos: elevados beneficios en épocas de expansión y posibles pérdidas en periodos de recesión. (p.226)

según Elizondo, A. (1999):

Es el riesgo fundamental para cualquier empresa cuya rentabilidad este íntimamente ligada a los riesgos que asume la entidad económica que necesita identificar su exposición al riesgo optimizando al mínimo tiempo la rentabilidad que se trasladará directamente al cliente mediante precios competitivos y generar mayores beneficios. (p.120)

#### ***4.1.3.2 Riesgo de liquidez.***

Los bancos necesitan liquidez para su actividad diaria hacer frente a la retirada de depósitos y satisfacer la demanda de préstamos de sus clientes. La liquidez se refiere a la capacidad de un banco de disponer en cada momento de los fondos necesarios. A su vez, el riesgo de liquidez refleja la posibilidad perdida en que puede incurrir una entidad que se ve obligada a vender activos o a contraer pasivos en condiciones desfavorables. A nivel internacional, los problemas de mediación y gestión de liquidez están recobrando interés por que hay la sospecha de que los, (Lopez y Gonzalez, 2010, p. 227).

Niveles de liquidez bancaria se estan deteriorando lenta pero continuamente. En otro pais la creciente dependencia de la banca de los fondos captados en los mercados monetarios (interbancario y liquidez procedente del banco de españa) unido al acortamiento del palzo de maduracion que implica el fenomeno de los depositos remunerados se recomienda un examen periodico de los niveles de liquidez. (lopez y gonzalez, 2010, p. 228).

(Norma de Gestion de Riesgo de liquidez, arto,3,inciso.i.). Es la posibilidad de que una institucion bancaria, no puede cumplir en tiempo y forma, o en ambos con los compromisos contractuales o contingentes.

El riesgo de liquidez consiste en la perdida economica por no contar con fondos suficiente, ocasionando que no se pueda cumplir en el pago de las obligaciones conraidas en el periodo determinado durante los contratos estipulados en los terminos que se hayan pactado.(suget,2010).

(Lara Haro, 2019, p.78) indica que el riesgo de liquidez son las perdidas que se puede sufrir una institucion Financiera al adquirir mayor cantidad de recursos para financiar activos con un costo inaceptable, es tambien la imposibilidad en transformar el efectivo en un activo.

#### ***4.1.3.3 Riesgo de mercado.***

El riesgo de mercado es posibilidad de que el banco sufra una perdida en un determinado periodo debido a movientos inesperados y adversos en los tipos de interes, tipos de cambio o precios. El riesgo de mercado de un producto financiero que es determinado por estos factores. Por ejemplo: el tener una pocision en bonos denominados en divisas expone al banco simultaneamente al tipo de interes y de cambio. Aunque los bancos se expongan al riesgo de cambio a traves de operaciones en divisas, el riesgo de tipo de interes es de lejos el mas importante dentro de la categoria de riesgo de mercado. (lopez y gonzalez , 2010, p. 228).

La creciente volatilidad de los tipos de interes según, lopez y gonzalez indica que:

Reclama una mayor atencion hacia la gestion de un tipo de riesgo que, no siendo el mas importante al que se expone la actividad bancaria, adquirido protagonismo en los ultimos años reclamando una mayor atencion por parte de las autoridades supervisoras. Sin despreciar la importancia de la regulacion en esta materia, nuestra principal preocupacion va a centrarse en la formacion necesaria para la gestion y la toma de decisiones estrategicas.(p.228).

Es la posibilidad de perdida en una cartera, como concecuencia de las fluctuaciones en los factores de riesgos, sean por tipos de interes, precio de acciones, tipos d cambios, entre otros, estamos hablando de cambios subitos en el mercado en el mercado financiero, que por su naturaleza incierta debe ser tomada en cuenta por medio de los calculos del riesgo. (Pajares Garcia, 2000, p. 220).

Para poder realizar calculos de riesgo es necesario utilizar variables obtenidas apartir de las operaciones a lo largo del tiempo, de factores de mercado financiero, que por su naturaleza incierta debe ser tomada en cuento por medio de los calculos del riesgo. (Pajares Garcia, Gestion de riesgo financiero, 2000, p. 221).

#### ***4.1.3.4 Riesgo tecnológico.***

Lopez, pascual y gonzalez altina (2010) “la innovacion tecnologica y su peso dentro de la actividad bancaria ha contribuido que las instituciones financieras dependan hoy mas que nunca de la tecnologia y que se expongan a tremendas perdidas en caso de posibles fallos del sistema. La reduccion del margen de intermediacion debido al aumento de la competencia ha convertido los costes de transformacion (gastos de personal y gastos generales) en un objetivo a controlar.(p.230)

Por eso, las decisiones según lopez y gonzalez (2010) que a nivel tecnologico que tomen las entidades condicionan gran parte de los costes de transformacion y puedan ser decisivas para la generacion y comercializacion de futuros productos.(p.230)

El riesgo tecnologico es la probabilidad de sufrir daños o perdidas economicas , ambientales y humanas como consecuencia del funcionamiento deficiente o accidente de una tecnologia aplicada en una actividad humana siendo la magnitud de riesgo de una consecuencia. Para este tipo de riesgo existen 3 tipos de factores:

- Localizacion , volumen : probabilidad de que ocurra un accidente de peligrosidad en la fuente de riesgo.
- Las dimensiones son de posible accidente .
- Grado de vulnerabilidad de posibles daños.(bosques, sandra, 2004, riesgo tecnologico)

Norma de gestion de riesgo tecnologico, (2007) art.2 dicta lo siguiente:

Establece los criterios sobre la administracion de riesgo, su seguridad utilizacion y control aplicados a la tecnologia de informacion en las entidades supervisadas con el fin de velas la estabilidad y eficiencia del sistema financiero.

Según la norma sobre la administración integral de riesgo los factores del riesgo operativo son:

- Procesos internos
- Personas
- Eventos externos; y tecnología de información

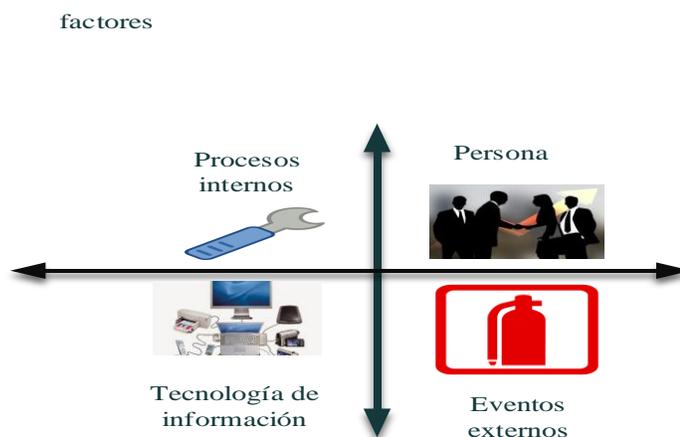


Figura 2. Los factores del riesgo operativo, elaboración propia, información extraída de Gerencia de riesgo Universidad privada Antenor Orrego.

A continuación, se explica cada uno de ellos baso en la norma integral de riesgo operacional:

Procesos internos:

Las instituciones financieras deberán gestionar apropiadamente los riesgos asociados a los procesos internos implementados para la realización de sus operaciones y servicios de tal forma que se minimice la posibilidad de perdidas relacionadas al diseño inapropiado de los procesos, o políticas y procedimientos inadecuados o inexistentes que pueden tener como consecuencia el desarrollo deficiente de las operaciones y servicios o a la suspensión de los mismos. (SIBOIF, norma integral de riesgo operacional, 2006)

Asi mismo, deberan contar con politicas escritas relativas al diseño, control, actualizacion y seguimiento de los procesos, dichas politicas se referiran, al menos; a los aspectos siguientes:

- a) Diseño de los procesos, los cuales deben ser adaptables y dinamicos;
- b) Descripcion en secuencia logica y ordenada de las actividades, tareas y controles;
- c) Identificacion de las personas responsables de ejecutar los procesos para su correcto funcionamiento; a traves de establecer medidas y fijar objetivos, garantizando que las metas globales del proceso se cumplan; definir los limites y alcance.(CD-SIBOIF-500-SEP19-2007, 2007)

➤ **Personas:** Las instituciones financieras deberan gestionar apropiadamente los riesgos asociados a las personas de la institucion, de tal modo que se minimice la posibilidad de perdidas asociadas a inadecuada capacitacion del personal, negligencia, error humano, sabotaje, fraude, robo, paralizaciones, apropiacion de informacion sencible, lavado de dinero y similares. (CD-SIBOIF-423-1-MAY30, 2006)

➤ **Eventos externos:** Las instituciones financieras deberan tener en cuenta la gestion del riesgo operacional la posibilidad de perdida derivadas de la ocurrencia de eventos ajenos al control de la institucion que puede alterar el desarrollo de sus actividades, afectando a los aspectos que da oriegen al riesgo operacional referidos en los articulos presedentes en tal sentido, entre otros eventos, se podra tomar en consideracion los sieguientes:

- a) La contingencia legales
- b) Las fallas en los servicios publicos
- c) La ocurrencia de desastres naturales, atentados y actos delictivos y,
- d) Las Fallas en servicios criticos previstos por terceros. (CD-SIBOIF-423-1-MAY30, 2006)

➤ **Tecnología de informacion:** Las instituciones financieras deberan gestionar los riesgos asociados a TI, cumpliendo los requerimientos establecidos en la presente norma, en la normativa que regula la materia sobre administracion integral de riesgos y normativa sobre gestion de riesgo tecnologico. (gutierrez, 2010)

#### ***4.1.3.5 Riesgo por tipo de interes.***

El riesgo de interes para un banco según Lopez y Gonzalez ( 2010) puede definirse como el riesgo de incurrir en perdidas debido a modificaciones en los tipos de interes de mercado, ya sea por que estas variaciones afecten al margen financiero de la entidad bancaria o por que afecten al valor patrimonial de sus recursos propios. (p. 229)

La volatilidad de los tipos de interes y las fluctuaciones de los tipos de cambio, son generadores de un conjunto de fenomenos que tienen lugar mercados internacionales, y en la empresa se traduce como un aumento de los riesgos de tipos de interes, asi como los tipos de cambios, siendo la reduccion de tales riesgos el objetivo fundamental de los nuevos productos financieros. (Badia, 1990)

Podemos definir el tipo de interes como el soportado por un deudor y un acreedor financiero, debido a la incertidumbre sobre las evoluciones futuras del tipo de interes. Historicamente los tipos de interes permanecen durante mucho tiempo en segundo plano, debido a la volatilidad de los tipos de cambios es preocupantes. Se considera que los tipos de interes son mas volatiles cuando sufren variaciones grandes respecto al valor de referencia, en un espacio de tiempo breve; significa un aumento o un descenso de los mismos. (Badia b. , 1990)

Según E.Ward, La volatilidad de los tipos de interes se mide por la valoracion del tipo de interes respecto al tiempo, pudiendo calcularse con referencia al pasado, en cuyo caso se tendra en cuenta la evolucion de los tipos de interes conocidos, efectuandose una prediccion apartir de los datos.

Efectos que deben tener por la volatilidad de los tipos de cambio:

- **Prestatario:** Cuando el tipo de cambio es bajo, y se endeuda en un tipo de interes fijo, pierde compatitividad respecto a quien lo hace a tipos de interes variable asume el riesgo de posibles aunmento de los mismos. En ambas alternativas, se vera obligado a diseñar una estructura financiera que minimice su riesgo.
  
- **El prestamista** se encuentra en la situacion opuesta al prestatario, si presta al tipo fijo y los tipos de interes suben, se produce un coste de oportunidad y una posible disminucion en sus beneficios finncieros; en caso de que preste a tipo variable, se encontrara al riesgo de tipo de interes baja. (G.Mard, gestion de riesgo de interes, 1989, p. 14)
  
- **Intermediarios:** Su funcion es captar dinero para colocarlo denuevo, se encuentra ante una doble posicion de friesgo asocio a posibles variaciones de los tipos de interes el saldo entre los intereses pagados y recibidos deben ser positivos para poder, de esta forma, asegurar un saldo favorable en sus cuentas. (G.Mard, gestion de riesgo de interes, 1989, p. 15)

Una situacion de riesgo a los tipos de interes para el intermediario se produce, por ejemplo, cuando el intermediario presta a tipo de interes, recibe la misma cantidad a cambio de pagar a una cuantia mayor, si por el contrario, los tipos de interes descenderan, el riesgo asumido le habria beneficiado ya que, en este caso deberia pagar menor cantidad a cambio de recibir la misma. (G.Mard, gestion de riesgo de interes, 1989, p. 16)

Gomez (2011) lo define como el riesgo de incurrir en perdidas producidas por los futuros movimientos en los tipos de interes y su impacto, esta determinado por la sencibilidad del balance a los movimientos de aquellos.( p.39) ,

El origen del riesgo de interes esta en las diferentes estructuras de plazos de vencimientos de los activos , pasivos y operaciones de futuro, cuyas renovaciones a nuevos tipos de interes se pueden traducir en relaciones en el margen de intermediacion futuros. Gomez (2011,p.40)

#### ***4.1.3.6 Riesgo operativo.***

Gomez (2011), menciona que el riesgo operacional es el que se deriva de que las transacciones que debe registrar la entidad no sean adecuadamente realizadas, en tiempo y forma, debido a su importante volumen, falta de tiempo, uso de procedimientos no automaticos, o falta de estos, etc. p.56

El proceso de compensacion bancaria refiere según lo indicado por gomez , y aguedo, (2011).  
que :

Consiste en realizar cobros y pagos por volumenes importantes, la mayor parte de los cuales deben quedar realizados al final del dia y con exactitud, requiere el usode sistemas electronicos cuyos fallos, por error o fraude pueden dar lugar a importantes perdidas a la entidad. (p. 56)

En definitiva, se trata de riesgos derivados de fallos en los sistemas tecnologicos, en los controles, fraudes y errores humanos, etc.

Tambien incluyen en este grupo de riesgos según indica antonio, gomez , y aguedo, (2011) son los asociados con las nuevas operacionbes y practicas en los mercados financieros, cuya operativa requiere un adecuado nivel de conocimiento del mercado y de los modelos que sirven para identificar y medir los riesgos en que se incurren.( p. 56)

#### ***4.1.3.7 Riesgo legal.***

Lopez y gonzalez (2010) indica que este tipo de riesgo “Es la realizacion de una perdida debido a que una operación no puede ejecutarse por: incapacidad de una de las partes para cumplir los compromisos asumidos, no existir una formalizacion clara o no ajustarse al marco legal establecido.

Este tipo de riesgo se presenta por la posibilidad de que existan errores en la formulación de los contratos. Pero también se presenta por una interpretación de los contratos diferente a lo esperado. Hay que incluir imposibles incumplimientos de regulaciones legales y el riesgo legal originado por conflictos de interés. (p.285)

El comité de supervisión bancaria de Basilea define el riesgo legal como la posibilidad de ser sancionados, multados u obligados a pagar daños como resultado de acciones supervisoras o de acuerdo privados entre las partes.

Las definiciones se centran en una pérdida económica, de reputación derivadas de un inadecuado manejo legal de la entidad. . Lopez y gonzalez (2010)

Es común que llegue a las manos de un sucesor legal, después de que se ha generado un conflicto, un contrato suscrito entre las partes, sin embargo de no haber participado en su elaboración. Es entonces que puede evidenciar la falta de cláusulas indispensables, oscuridad en la redacción, el contrato no refleja la verdadera finalidad que buscan las partes. El manejo de riesgos es principalmente preventivo, de esta forma encontraras su verdadero significado. (BCBS ,2003 )

El riesgo legal son sanciones regulatorias económicas demandadas contra la entidad, reclamaciones tributarias, reclamaciones laborales, fallas en la estructura legal de una operación, incumplimiento contractual ( proveedores o clientes). Siendo un tema complejo las entidades bancarias no logran diferenciar aspectos importantes de este siendo estos los siguientes: amonestaciones regulatorias, incumplimientos de clientes sin efectos económicos, honorarios de abogados, pérdidas por litigios relacionados por recuperación de cartera crediticia. (Bazan, 2003)

Es importante señalar lo que no se entiende por riesgo legal, en general limitado. “ Son aquellas acciones legales o regulatorias encontradas de una entidad que no implique el pago de la suma de dinero a la perdida”, no debera ser calificado como un riesgo legal y por tal no es necesario que se aplique la gestion definida para controlarlo, redundando asi en el ahorro de los recursos de la entidad. (Bazan ,2003)

Según el concepto de Bazan, (2003) el riesgo legal se clasifica de acuerdo a dos tipos,: normativo y contractual.

➤ **Normativo:** Es el riesgo de perdida que se deriva eventualmente de la introduccion de los dispositivos legales, del ordenamiento legal, de las actividades bancarias, sentencia judiciales que afecten practicas existentes.

Las normas son dinamicas y la medida de esto, tambien depende de la realidad juridica de una nacion ejemplo: los paises de tendencia anglosajona ciertas leyes parecen estra escritas en piedras ,pero en la realidad, las normas generales parecen ir de acuerdo con las necesidades, un analisis aportes, el hecho de un constante cambio regulatorio, puede en cierta medida afectar a la seguridad juridica, pero tambien desconocemos de la ley. Por ello es primordial tener presente los cambios normativos a efectos de medir su aplicación a las relaciones de la entidad. Bazan (2013)

Puede suceder tambien, que una ves una actividad este en marcha, la ley aplicable varie y por tal existan situaciones que se vean afectadas, un correcto manejo de los riesgos legales podra ser frente a este tipo de eventos, por el contrario, su desatencion, puede ser muy perjudicial. (Bazan 2013)

➤ **Contractual:** La elaboración de un contrato, que esta creado “ley para las partes” es decir una relacion es llevada a terminos contractuales, se debe definir entonces las contra prestaciones, el objeto las retribuciones y, de igual forma, que pasa si llegan a existir incumplimientos. Esto ayudara para que las partes tengan las reglas claras, mientras mas claro y completo sea el contrato menos problemas de interpretacion existiran y consecuentemente , menos malos entendidos y conflictos. Bazan, ernesto (2013)

#### 4.1.4. Entes reguladores del riesgo bancario en nicaragua.

##### 4.1.4.1. Norma para la gestion integral del riesgo en nicaragua.

La norma para la gestion integral de riesgos (CD-SIBOIF-423-1-MAY30, 2006) en su capitulo II, señala que las instituciones financieras para implementar una adecuada gestion integral de riesgos deben considerar los siguientes elementos basicos:

- a) Definir sus objetivos sobre la expocision al riesgo y desarrollar politicas y procedimientos para la gestion de los distitintos tipos de riesgoa los que se encuentran expuestas, sean cuantificadas o no, conforme lo establecido en el arto. 5 de la presente norma.
- b) Delimitar claramente las diferentesfunciones, actividades y responsabilidades en materia de gestion integral de riesgos entre sus distintos organos de administracion, unidades admisnitrativas y personales de operación y de apoyo, y en los terminos del capital III de la presente norma.
- c) Identificar, medir, monitorear y controlar los riesgos cuantificables a los que estan expuestas, considerando, en lo conducente, los riesgos no cuantificables.

Asi tambien explica que las instituciones deben gestionar de acuerdo a la naturaleza, complejidad de sus operaciones, y de su tamaño y perfil de riesgo, como minimo, los siguientes:los riesgos de lavado de dinero, bienes o activos, y de financiacion al terrorismo seran evaluados conforme a la normativa de la materia.

Ademas señala que la gestion integral de riesgo en su art. 7 que debe contener al menos los siguientes procesos:

- **Identificacion:** consiste en la toma de conocimiento de los diferentes riesgos a que esta expuesto el giro de negocios de la institucion.
- **Medicion:** consiste en la determinacion del tamaño e impacto que tendria en el patrimonio de la institucion la materializacion de los riesgos identificados.
- **Monitoreo:** consiste en el seguimiento de la evolucion y tendencia de los riesgos identificados., y
- **Control:** consiste en conjunto de actividades que ejecuta la institucion para mantener los riesgos limitados a los niveles de tolerancia y de exposicion al riesgo definido por la organización.El proceso para la gestion integral de riesgo debe ser revisado periodicamente en funcion de los cambios que produzcan en el perfil de riesgo de la institucion y en el mercado.

Por otra parte la según norma sobre la administracion integral de riesgos, en su articulo 3. Inciso (g) resolucion N° CD-SIBOIF-423-1 MAY30-2006 Define el riesgo como la probabilidad que produzca un hecho generador de peridas que afecten el valor economico de las instituciones.

Riesgos resultante de la toma de una pocision de riesgo, tales como:

1. **Riesgo crediticio:** perdida potencial por la falta de pago de un deudor o contraparte en las operaciones que efectuan las instituciones.
2. **Riesgo de liquidez:** perdia potencial por la imposibilidad de renovar pasivos o de contratar otros en condiciones normales para la institucion; por la ventana anticipada o forzosa de activos a descuentos inusuales para hacerle frente a sus obligaciones, o bienel hecho de que una pocision no pueda ser oportunamente enajenada, adquirida o cubierta mediante el establecimiento de una pocision contraria equivalente.

3. **Riesgo de mercado:** perdida por cambios en los factores de riesgo que inciden sobre la valuacion de las posiciones por operaciones activas, pasivas o causantes del pasivo contingente, tales como tasas de interes, tipo de cambio, indices de precio, entre otros.

Riesgos que no son producto de una toma de posición de riesgo, tales como:

1. **Riesgo Operacional:** El riesgo de pérdida debido a la inadecuación o fallos de los procesos, el personal y los sistemas internos o bien a causa de acontecimientos externos.
2. **El Riesgo Tecnológico:** Pérdida potencial por daños, interrupción, alteración o fallas derivadas del uso o dependencia en el hardware, software, sistemas, aplicaciones, redes y cualquier otro canal de distribución de información en la prestación de servicios financieros a los clientes de la institución.
3. **Riesgo legal:** Pérdida potencial por el incumplimiento de las disposiciones legales y administrativas aplicables, la afectación por resoluciones administrativas o judiciales desfavorables y la aplicación de sanciones, en relación con las operaciones que las instituciones llevan a cabo.

## 4.2 Riesgo operativo

### 4.2.1 definicion.

El riesgo operativo se deriva de la ejecución de las actividad bancaria, de empresas o de comercio, incluye una amplia variedad de factores como los relativos al personal, riesgo de fraude o las perdida potenciales resultantes de los sistemas inadecuados, fallas administrativas, controles defectuosos o error humano. (pardo.l.p, 2010, p. 145)

Es la posibilidad de ocurrencia de una quiebra financiera por deficiencias o fallas en los procesos internos, sobre todo en la tecnología de información o por ocurrencia de eventos externos adversos. Es el riesgo de que los gastos necesarios para la gestión operativa de la institución, tales como gastos de personal y en general, no pueden ser cubiertos adecuadamente por el margen financiero resultante. (pardo.l.p, 2010, p. 145)

La superintendencia de bancos y otras instituciones financieras (2012) define el riesgo operacional como:

Es la posibilidad de que se ocasionen pérdidas financieras por eventos derivados de fallas o insuficiencias en los procesos, personas, tecnologías de información y por eventos externos.

Guillen romo Héctor (2007) afirma que el riesgo operacional:

“El riesgo es necesario considerar todos los posibles escenarios futuros, asignarles una probabilidad y determinar los resultados económicos derivados de los mismos.” (p.120)

Esta también relacionado con los procesos y los sistemas al interior de la entidad bancaria y se define como la posibilidad de incurrir en pérdidas por fallas de sus empleados o de los procedimientos diseñados por la organización para cumplir su razón, sin embargo, esta caracterización tan exhaustiva del riesgo se hace imposible, puesto que se necesitan conocer todas las posibles combinaciones de todas las variables que intervienen dentro de análisis de un determinado tipo de riesgo bancario. (Morrison Chris 2009)

El riesgo operativo no es una práctica nueva pues las entidades siempre han tratado de prevenir el fraude mantener la integridad de los controles internos y reducir los errores en los procedimientos de las transacciones; sin embargo, en el enfoque tradicional del riesgo operativo se circunscribe, al uso de mecanismos de control interno complementados por la función de auditoría. (Cuesta y Mojica ,2007)

Lo que resulta novedoso, es el riesgo operativo como una práctica integral comparable al riesgo financiero; es decir que involucra un estudio profundo de las causas de exposición al riesgo y herramientas estadísticas de mediación, en adición al hecho de que parte del desarrollo se empieza a estandarizar y a regular principalmente en el sector financiero. (cuesta y Mojica, 2007)

Adquiere creciente interés como consecuencia de una mayor dependencia de los sistemas informáticos, la proliferación de fusiones y adquisiciones bancarias, el desarrollo de comercio electrónico, las nuevas técnicas de mitigación de riesgo que de manera generalizada se integra en los modelos de gestión financiera, como herramientas de reducción de costes. (santor,2005)

Proviene de las fallas de información en los sistemas o controles internos que pueden provocar una pérdida inesperada. Este riesgo se asocia con errores humanos, fallas en los procesos e inadecuados sistemas y controles de acuerdo con (nuñez y chavez, 2010), en su artículo” riesgo operativo: esquema de gestión y modelado del riesgo”, del riesgo operativo se pueden destacar las siguientes características:

- Es antiguo y está presente en cualquier parte del negocio
- Es inherente en toda la actividad en que intervengan personas, procesos y plataformas tecnológicas.
- Es complejo, como consecuencia de la gran diversidad de causas que lo originan.
- Las grandes pérdidas que ha ocasionado en grandes entidades, muestran el desconocimiento que de él se tiene y la falta de herramienta para gestionarla. (nuñez y chavez, 2010)

El riesgo operativo está presente en todas las actividades del banco, “no es un riesgo del departamento de operaciones”, impacta y deber ser administrado en todas las unidades: de negocios, corporativos, de apoyo y producción. (Núñez, y Chávez, 2010)

En Nicaragua, este tema no es ajeno, en el art. 40, numeral 6 y 10 de la ley 561, ley general de los bancos, instituciones financieras y no bancarias y grupos financieros (ley general de bancos) establece que los preceptos que regulan el gobierno corporativo de las instituciones financieras, deben incluir, entre ellos, “ las políticas sobre procesos integrales que incluyan la administración de los diversos riesgos a que pueden estar expuestos la institución, así como sistemas de información adecuado y un comité para la gestión de dichos riesgos”; así como las políticas escritas sobre la administración de los diferentes riesgos; la norma sobre la administración integral de riesgos (cd-siboif-423-1-may30-2006), publicada en la gaceta n° 124 del 27 de junio del 2006,-

tiene entre sus principales objetivos establecer las disposiciones mínimas sobre la administración integral de riesgos con que las instituciones deberán contar para identificar, medir, monitorear, limitar, controlar, informar y revelar los distintos tipos de riesgos a que se encuentran expuestos; con el fin de mitigar o eliminar el posible impacto negativo de dichos riesgos, establecer los mecanismos que les permitan a las instituciones realizar sus actividades con niveles de riesgo acorde a la naturaleza, alcance, complejidad y perfil de riesgo de sus operaciones.

Lo nuevo en el registro operacional es el enfoque y la importancia que el tema está adquiriendo:

- Pensar anticipadamente para controlar el riesgo, para prever lo que podría pasar
- Medir de forma sofisticada, clasificaciones e inferencias
- Incorporar el concepto de riesgo operacional en el proceso de toma de decisiones estratégicas y de negocio, fusiones y adquisiciones
- Incorporar riesgo operacional en la estructura de capital de la institución
- La administración de riesgo operacional como un elemento de ventaja competitiva. (art.3)

#### **4.2.2. Evaluación de riesgo operativo y las actividades bancarias.**

Según Basilea en su párrafo 3 indica que la desregulación y globalización de los servicios financieros, junto con la creciente sofisticación de la tecnología financiera están haciendo las actividades bancarias, y en consecuencia, sus perfiles de riesgo, cada vez más complejos. Los riesgos crediticios, de tasa de interés y de mercado, el riesgo operativo puede ser sustantivo y las tendencias de pérdidas parecen indicar que se está incrementando, según el (comité de Basilea, 2003 p.1.)

Según Basilea “Como resultado, una sólida gestión de riesgo operativo es cada vez más importante para bancos y supervisores, con riesgos operativos emergiendo en un numero de áreas críticas, tales como la siguiente:

- Mayor uso de tecnología automatizada (p.e. riesgos derivados de la automatización de procesos manuales, errores de prendimientos y riesgos de fallas en los sistemas);
- Proliferación de productos nuevos y altamente complejos;
- Crecimiento de las transacciones bancarias electrónicas y aplicación de negocios relacionados;
- Adquisiciones de gran escala, fusiones y consolidaciones;
- Aparición de bancos que actúan como proveedores de servicios a gran escala;
- Desarrollo y uso de técnicas de mitigación de riesgos (garantías, seguros, derivados de créditos, arreglos neto y titulaciones); e,
- Integración global de servicios financieros (riesgos de transacciones de pagos procesados en múltiples monedas, crecientes transacciones comerciales, etc.). (comité de Basilea, 2003 p.1. párrafo 3)

El rango de prácticas del negocio y áreas afectadas por los riesgos operacionales deben ser ampliamente considerado y tratado en el desarrollo de la gestión del riesgo operativo de las entidades financieras. En su párrafo 3, indica que Debido a que no está confinado a línea de negocio particulares, tipos de productos y unidades organizacionales y a que los riesgos pueden estar inter relacionados, el riesgo operativo deber ser administrado en una manera integral y consistente en la entidad financiera. consecuentemente, las gestiones de estos riesgos deben incorporar el rango total el riesgo operacional, así como también las estrategias que ayuden a identificar, medir, monitorear y controlar estos riesgos. (comité de Basilea, 2003 p.1)

*4.2.2.1 Gestión de riesgo operativo: identificación, evaluación, medición, monitoreo y control.*

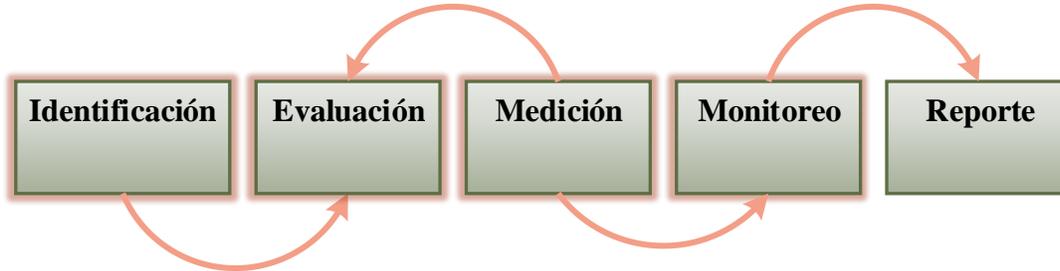


Figura 3. proceso de riesgo operativo, información extraída de (BCBS, 2004, párrafo 672).

Rodríguez y Ortiz (2003) dispone como principio general, las entidades deben contar con una estrategia que establezca principios para la identificación, medición, monitoreo, control, y mitigación del riesgo operativo.

Las estrategias y políticas deberían ser implementadas por la función de gestión de riesgo, responsable de identificar y gestionar todos los riesgos. La función de gestión de riesgo puede incluir sub unidades especializadas por riesgo específico.

Las entidades deberían desarrollar su propia enfoque y metodología para la gestión de riesgo, de acuerdo con su objetivo social, tamaño, naturaleza y complejidad de operaciones y otras características. La implementación del sistema de implementación de riesgo operativo debería considerar todas las etapas de gestión de riesgo, incluyendo la identificación, evaluación, medición, monitoreo y control. (p.4)

- **Identificación:** La identificación efectiva del riesgo considera tanto los factores internos, externos que podría afectar adversamente el logro de los objetivos institucionales, se analiza la estructura de la entidad y la naturaleza de sus actividades, se determinan los cambios en el sector y avances tecnológicos, se revisan los procesos y políticas internas.

- **Evaluación:** Para los riesgos operativos materiales que han sido identificados por la entidad, debería decidir si usa procedimientos apropiados de control y/o mitigación de los riesgos asumidos. En este momento es cuando el banco decide asumir la responsabilidad o administrarlo, dependiendo de la estrategia y el apetito al riesgo institucional. En el caso de los riesgos que no se pueden controlar se decide si se aceptan, reduce el nivel de actividad del negocio expuesta o se retira de esta actividad por completo. Cuando sea posible, la entidad debería usar controles internos apropiados u otras estrategias de mitigación. (Rodríguez y Ortiz, 2003)

Las entidades financieras deberán estimar el riesgo en todas sus actividades, productos áreas particulares o conjunto de actividades de portafolio, utilizamos la técnica cuantitativa para estimar el potencial de perdidas (teniendo datos históricos por lo menos en cinco años de actividad sin interrupción) o técnicas cualitativas, evaluando la probabilidad de ocurrencia en caso de materializarse el evento de riesgo; o bien; combinados ambos métodos para este mismo fin.

Entre las herramientas para identificar y evaluar el riesgo operativo se puede destacar el proceso interno de autoevaluación referido al uso de listas de control o de grupos de trabajo para identificar las fortalezas y debilidades del entorno del riesgo operativo para lograr identificar los riesgos se debe partir del levantamiento y documentación de los procesos y procedimiento de la entidad financiera y teniendo claridad de los objetivos de cada proceso.

También para este propósito se utiliza el mapeo de riesgos, donde se agrupan los eventos de las diferentes unidades del negocio, funciones organizativas y procesos por el tipo correspondiente. Así mismo se usan los indicadores de riesgos para los siguientes parámetros: número de operaciones fallidas, rotación de personal, frecuencia y gravedad de errores. (Rodríguez y Ortiz, 2003)

- **Medición:** según rodríguez y Ortiz las entidades deberían estimar el riesgo inherente en todas sus actividades, productos, áreas particulares o conjunto de actividades o portafolio, y usando técnicas cualitativas basadas en el análisis experto, técnicas cuantitativas que estimen un potencial de pérdidas operativas a un nivel de confianza dado o una combinación de ambos métodos para este fin. El proceso establece el impacto y la frecuencia que tendrá el riesgo en caso de materializarse podría generar multas y sanciones por parte de los entes de control en contra de la entidad. (p. 2)
- **Monitoreo:** es el proceso efectivo de monitoreo el cual es esencial para una gestión adecuada del riesgo operativo. Un monitoreo regula las actividades que pueden ofrecer la ventaja de detectar rápidamente y corregir diferencias en las políticas, procesos y procedimiento de la gestión de riesgo operativo. (p. 3)

El monitoreo regula también comentando la identificación temprana de cambio de materiales en el perfil de riesgo, así como la aparición de nuevos riesgos, el alcance de las actividades de monitoreo incluye todos los aspectos de la gestión de riesgo operativo en un ciclo de vida consistente con la naturaleza de sus riesgos, y el volumen, tamaño y complejidad de las operaciones. (p. 4)

- **Control:** Después de identificar y medir los riesgos a los que están expuesto, la actividad debería concentrarse en la calidad de la estructura de control interno. El control de riesgo operativo puede ser conducido como una parte integral de las operaciones o a través de evaluaciones periódicas, o ambos. Todas las deficiencias o desviaciones deben ser reportadas a la gerencia. (p. 5)
- **Reporte:** Debe existir un reporte regular de la información pertinente a la dirección, a la alta gerencia, al personal y a partes externas interesadas, como clientes, proveedores, reguladores y accionistas. El reporte puede incluir información interna y externa, así como información financiera y operativa. (Rodríguez y Ortiz, 2003, p.6)

#### 4.2.2.2. Categorización de eventos de pérdida por riesgo operativo.

En coordinación con el sector financiero, (Comité de Basilea de Supervisión Bancaria, 2003) ha identificado los siguientes tipos de eventos que pueden resultar en pérdidas sustanciales por riesgo operativo:

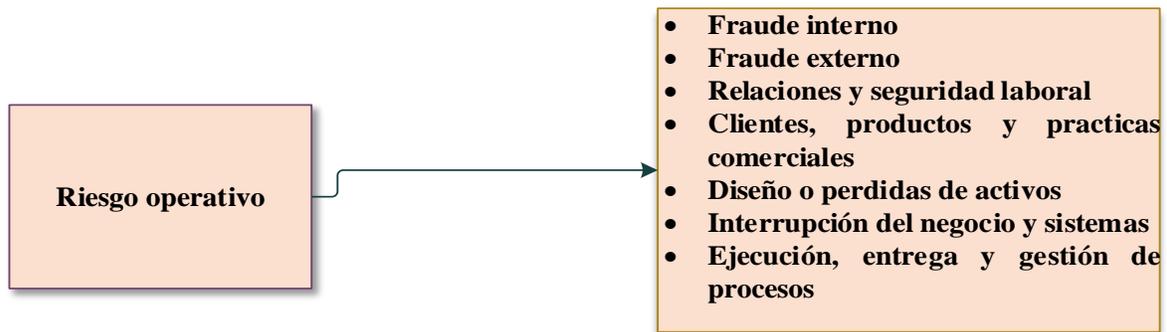


Figura 4. categorización de las variables, Sanas Prácticas para la Gestión y supervisión del Riesgo Operativo – Comité de Basilea de Supervisión Bancaria – Publicación No. 96 febrero de 2003.

- **Fraude interno:** Pérdidas derivadas de algún tipo de actuación encaminada a defraudar, apropiarse de bienes indebidamente o incumplir regulaciones, leyes o políticas empresariales en las que se encuentra implicada, al menos, una parte interna a la empresa; no se consideran los eventos asociados con discriminación en el trabajo. Esta categoría incluye eventos como: fraudes, robos (con participación de personal de la empresa), sobornos, entre otros. (Basilea, 2003, p. 2 ,parrafo 5)
- **Fraude externo:** (Basilea, 2003, p. 2 ,parrafo 5)indica que las Pérdidas derivadas de algún tipo de actuación encaminada a defraudar, apropiarse de bienes indebidamente o soslayar la legislación, por parte un tercero. Esta categoría incluye eventos como: robos, falsificación, ataques informáticos, entre otros.
- **Relación laborales y seguridad en el puesto de trabajo:** (Basilea, 2003, p. 2 ,parrafo 5) son las Pérdidas derivadas de actuaciones incompatibles con la legislación o acuerdos laborales, sobre higiene o seguridad en el trabajo, sobre el pago de reclamaciones por daños personales, o sobre casos relacionados con discriminación en el trabajo.

- **Daños a activos materiales:** (Basilea, 2003, p. 2 ,párrafo 5) son las Pérdidas derivadas de daños o perjuicios a activos físicos como consecuencia de desastres naturales u otros eventos de fuentes externas.
- **Interrupción del negocio y fallas en los sistemas:** (Basilea, 2003, p. 2 ,párrafo 5) son las Pérdidas derivadas de incidencias o interrupciones en el negocio y de fallas en los sistemas.
- **Ejecución, entrega y gestión de procesos:** Pérdidas derivadas de errores en el procesamiento de operaciones o en la gestión de procesos, así como de relaciones con contrapartes comerciales y proveedores. Esta categoría incluye eventos asociados con: captura de transacciones, ejecución y mantenimiento, monitoreo y reporte, entrada y documentación de clientes, gestión de cuentas de clientes, contrapartes de negocio, vendedores y proveedores. (Basilea, 2003, p. 2 ,párrafo 5)

#### ***4.2.2.3. Gestión de riesgo operativo y sus principios fundamentales de Basilea.***

Existen once principios fundamentales para la gestión de riesgos operativo, siguiendo lo establecido en los acuerdos de Basilea (García, 2018) explica que su aplicación depende del tamaño y del apetito al riesgo de cada institución.

- El consejo de administración debe tomar la iniciativa para establecer una cultura de gestión del riesgo fuerte. (García, 2018)
- Los bancos deben desarrollar, implementar y mantener un marco para la gestión del riesgo que sea completamente integrado en sus procesos generales, dependiendo de factores como su naturaleza, tamaño, complejidad y perfil del riesgo. (García, 2018)
- La junta directiva debe establecer, aprobar y revisar periódicamente el marco de gestión de riesgos.
- El consejo de administración debe aprobar y revisar el apetito y tolerancia al riesgo operacional.
- La alta dirección es responsable de implementar y mantener en toda la organización de manera coherente políticas, procesos y sistemas para gestionar el riesgo operacional en todos los productos materiales, actividades del banco, procesos y sistemas consistentes con el apetito y la tolerancia al riesgo.

- La alta dirección debería garantizar la identificación y evaluación del riesgo operacional inherente a todos los productos, actividades, procesos y sistemas.
- La gerencia debe asegurarse de que haya un proceso de aprobación para todos nuevos productos, actividades, procesos y sistemas que evalúan completamente el riesgo operativo.
- La alta gerencia debe implementar un proceso para monitorear regularmente los perfiles de riesgo operacional y las exposiciones materiales a pérdidas.
- Los bancos deben tener un fuerte ambiente de control, que utilice políticas, procesos, sistemas, controles internos, mitigación de riesgos y estrategias de transferencia.
- Los bancos deben tener flexibilidad comercial y planes de continuidad, establecidos para garantizar la capacidad de operar de forma continua y limitar las pérdidas en caso de la interrupción del negocio.
- Las divulgaciones públicas de un banco deben permitir a los interesados evaluar su enfoque a la gestión del riesgo operacional. (García, 2018)

#### **4.2.3. Procedimiento de la norma de gestión de riesgo operativo.**

Según la Norma sobre Gestión De Riesgo Operativo Resolución N° CDSIBOIF-611-1-ENE22-2010 (Superintendencia de Bancos y Otras Instituciones Financieras, 2010) determina los procedimientos para evaluar el riesgo operativo. Nicaragua es uno de los países que cuenta con una norma específica sobre la gestión de riesgo operativo emitida el 22 de enero del 2010 por la Superintendencia de Bancos y Otras Instituciones financieras (SIBOIF). (pág. 5-11)

Dentro de las Responsabilidades de Gestión del riesgo operativo que se estipulan en la presente norma, se destacan los siguientes aspectos:

- Las instituciones financieras deben contar con un sistema de gestión de riesgo operativo que les permita identificar, medir, controlar, mitigar y monitorear su exposición a este tipo de riesgos en el desarrollo de sus negocios y operaciones. La implementación de este sistema debe estar agrupado por líneas de negocio de la institución. Debido a que cada institución tiene su propia estructura, naturaleza y complejidad de operaciones, se establece que las identidades financieras deben formalizar sus propios controles y procedimientos para la gestión del dicho riesgo.

- Al igual como para otros tipos de riesgo, se establece que los objetivos, lineamientos y políticas del riesgo operacional deben estar claramente definidos en los manuales de gestión a ser aprobadas por la junta directiva que servirán como soporte funcional y operativo al proceso de gestión del riesgo operativo en cada institución financiera.
- Los manuales deben ser documentos técnicos que contengan flujo de información, entre otros, modelos y metodología para la evaluación de riesgo operativo, así como, los requerimientos de los sistemas de procesamiento de información y análisis de riesgos.
- Unidad responsable de la gestión del riesgo (UAIR) se establece que estas unidades ya creadas por la Normativa de administración integral de riesgos en cada una de las entidades serán también las responsables del control y análisis del riesgo operativo y se registrarán tanto por la presente normativa, como por la antes mencionada.

En cuanto a garantizar la suficiencia continua de la información, la norma sobre la gestión del riesgo operativo establece que las instituciones financieras deben contar con un sistema organizado de reportes que permite disponer de información suficiente y adecuada. Por lo cual los reportes deben contener al menos la siguiente información:

- Detalles de los eventos de riesgo operativo, agrupados por tipo de evento las fallas o insuficiencias que los originaron relacionados con los factores de riesgo operativo, clasificada por línea de negocio; con las pérdidas asignadas por cada evento;
- Informes de evaluación por partes de la auditoría interna con respecto del grado de cumplimiento de las políticas relacionadas con los factores de riesgo operativo, los procesos y procedimientos establecidos por la institución;
- Indicadores de gestión que permitan evaluar la eficiencia y eficacia de las políticas, procesos y procedimientos aplicados. Los informes relacionados deben ser dirigidos a las áreas correspondientes de la institución, para que puedan ser analizados con la perspectiva de constante mejora en el desempeño de la administración del riesgo operacional.

El punto especial dentro de los lineamientos definidos por la Norma sobre la Gestión de Riesgo Operacional está relacionado con la gestión efectiva de la continuidad del negocio, la cual enmarca todas las operaciones de negocios de la institución financiera e incluye las políticas y procedimientos que deben asegurar el mantenimiento de las operaciones específicas o recuperarlas oportunamente en el caso de una interrupción ya sea a causa de los factores internos o externos. Esto con el fin de minimizar las consecuencias operacionales, financieras, legales, materiales, entre otras. (SIBOIF). (pág. 5-11)

#### ***4.2.3.1. Marco regulatorio base del riesgo operativo.***

Basilea II es el Nuevo Acuerdo de Capital (comité de supervisión bancaria de Basilea, 1996) establece lineamientos generales para la banca mundial, los cuales pueden o no ser implementados por los reguladores de cada uno de los países. Dicho acuerdo fue propuesto por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea con el fin de establecer un nuevo esquema de medición de los riesgos, incluyendo el riesgo operacional, que asumía la industria bancaria a nivel mundial, en el medio de un proceso de desarrollo, sofisticación tecnológica y globalización de los servicios financieros.

El aspecto nuevo de la Basilea II explica el documento de la cual fue presentado por primera vez en el mes de junio de 1999 y cuya versión final fue publicada en el mes de junio de 2004, en comparación con el enfoque de la Basilea I del 1988, es considerar la gestión del riesgo operacional como una práctica integral comparable a la gestión de otros riesgos, tales como el riesgo crediticio y de mercado; además la principal novedad de Basilea II es la exigencia de capital regulatorio para afrontar dicho riesgo. (Iipova, 2010)

Basilea II se compone de tres pilares y en cada uno de ellos se toma en cuenta el riesgo operativo: el pilar 1 (requisitos mínimos de capital) al determinar los recursos propios, el pilar 2 (proceso de revisión de supervisión) al verificar que el capital calculado es apropiado y está bajo parámetros del perfil de riesgos de la entidad financiera, y el pilar 3 (disciplina del mercado) exigiendo que se revele la información relativa a la carga de capital y método aplicado para calcularlo.

En cuanto al cálculo del requerimiento mínimo de capital por riesgo operacional, Basilea II distingue tres métodos: el método de indicador básico, el método estándar y los métodos de medición avanzada. La utilización de cada uno de ellos está ligada al nivel ascendente de sofisticación de las actividades de la institución y su sensibilidad al riesgo. Además, el Comité de Basilea, establece que las Entidades de Intermediación Financiera (EIF) puedan utilizar cada método individualmente o una combinación de ellos para cada una de sus actividades. No obstante, para emplear los métodos estándar y de mediación avanzados, deben obtener autorización del supervisor, a partir del cumplimiento de criterios generales, cualitativos y cuantitativos. (BCBS, 2006)

### 4.3. Modelos de medición del riesgo operativo.

#### 4.3.1 método de medición avanzada (AMA).

Métodos de Medición Avanzada (advanced measurement approach o AMA) es la metodología de medición que estima la distribución de pérdidas por eventos operativos mediante la convolución de la distribución de frecuencias de dichos eventos, donde las entidades utilizan sus modelos internos para calcular ciertos parámetros que en el riesgo operacional radican, precisamente, en que la entidad puede utilizar a efectos regulatorios el resultado de su propio modelo (que ha diseñado según sus necesidades de gestión). (gimenez-montesinos, 2006)

El nuevo marco no establece recomendaciones explícitas sobre metodologías particulares para la estimación de las pérdidas esperadas/inesperadas, lo cual se debe en gran parte a: i) la idiosincrasia propia de cada institución y, por ende, a la mejor adecuación de ciertas técnicas, inclusive de desarrollo propio, por sobre otras; ii) la continua, incipiente y amplia investigación

y desarrollo académico/práctico sobre métodos avanzados de cuantificación del riesgo operativo. (Pacheco López, 2009).

Dada la flexibilidad sobre la selección de modelos que mejor se adapten a la realidad de cada institución, el Comité ha sugerido una serie de rigurosos criterios tanto cualitativos como cuantitativos que las instituciones bancarias deben cumplir para que los supervisores locales autoricen la utilización de AMA.

El nuevo marco prevé que los métodos AMA sean utilizados, principalmente, por los bancos internacionalmente activos y por aquellos con una alta exposición al riesgo operacional, ya que pueden existir circunstancias y/o instituciones donde estos métodos resulten altamente costosos de implementar o sean administrativamente difícil de desarrollar; o bien, exista indisponibilidad de recursos técnicos, informáticos y/o del historial de pérdidas por riesgo operativo, entre otras.

Cabe mencionar que bajo el método AMA, las inversiones efectuadas por las instituciones bancarias en el mejoramiento de sus procesos y sistemas, así como en planes de contingencia para estos mismos (incluyendo aseguramiento externo), debieran resultar en requerimientos de capital más bajos. No obstante, también resultaría en avances en la comprensión y gestión de sus exposiciones a los riesgos operacionales, contribuyendo a la estabilidad y desempeño del negocio.

La utilización de métodos AMA para fines de cargos de capital, requiere satisfacer una serie de condiciones, lo que debe demostrarse a los supervisores. Esos requerimientos mínimos, que pueden ser complementados por los supervisores, han sido categorizados por el Comité en tres grupos: i) criterios generales o básicos; ii) criterios cualitativos; y iii) criterios cuantitativos. (Pacheco López, 2009).

RISK SIMULATOR es un poderoso software complemento de Excel usado para la aplicación de simulación, pronóstico, análisis estadístico y optimización en las hojas de cálculos existentes. (Pacheco López, 2009).

#### ***4.3.1.1. Generalidades de AMA en filiales grupos bancarios.***

El nuevo marco establece que los bancos que adopten AMA deberán estimar y computar los beneficios de las diversificaciones (en particular la geográfica) en la estimación del riesgo operativo del grupo bancario y de cada filial individual. Aun así, cada supervisor de las filiales del grupo puede, a discreción nacional, considerar solo la estimación del cargo de capital de la filial de la manera independiente; eliminando, por tanto, los supuestos beneficios de diversificación proveniente de la de la escala internacional del grupo. (BCBS, 2009)

El comité también establece que, para filiales de baja significancia, pueden utilizarse mecanismos de asignación de requerimientos de capital por riesgo operativo desde el grupo consolidado hacia las filiales, siempre y cuando lo apruebe el supervisor de acogida de estas (procurando la adecuada capitalización de la filial y la robustez de los fundamentos empíricos de asignación) y con el apoyo explícito del supervisor de la matriz. El termino filial/banco “baja significancia” no es definido por el comité, lo que queda a discreción de cada supervisor local. (BCBS, 2009)

#### ***4.3.1.2. criterios cualitativos.***

Las instituciones bancarias deberán tener en cuenta los siguientes criterios cualitativos para emplear un AMA primeramente autorizados para calcular su requerimiento de capital por riesgo operativo (BCBS, 2009):

- Los auditores internos y externos deberán llevar a cabo exámenes periódicos de los procesos de gestión y sistemas de medición de riesgo operacional. En estos exámenes deberán incluir las actividades de la unidad independiente de gestión de riesgo operativo como las operaciones de la unidad de negocio.
- La validación del sistema de medición del riesgo operativo que deben de llevar a cabo los auditores externos y/o las autoridades supervisoras deberán regirse a los siguientes aspectos:

Un buen funcionamiento en los procesos de validación interna, Una buena accesibilidad y transparencia del flujo de los datos asociados al sistema de medición del riesgo y de su procedimiento. En general, es necesario que los auditores y las autoridades supervisoras puedan acceder fácilmente a las especificaciones y parámetros del sistema, siempre que se estimen necesarios y se realicen los procedimientos oportunos.

Contar con una buena gestión de riesgo operativo que se encargue del diseño y aplicación del marco de gestión del riesgo operativo; integrar el sistema de medición interna del riesgo operativo en los procesos habituales de gestión de riesgos de la institución bancaria con el fin de que los resultados a ser arrojados por este sistema sean utilizados activamente en el proceso de seguimiento y control del perfil de riesgo operativo de la entidad bancaria; informar periódicamente al directorio y alta gerencia acerca de las exposiciones al riesgo operativo e historial de pérdidas a este riesgo con la finalidad de que la alta gerencia este constantemente informada para poder adoptar las acciones necesarias; documentar el sistema de gestión de riesgo operativo y realizar las revisiones periódicas del proceso de gestión y sistemas de medición del riesgo operativo a través de las auditorías externas y/o internas. (BCBS, 2006)

#### 4.3.1.3. criterios cuantitativos.

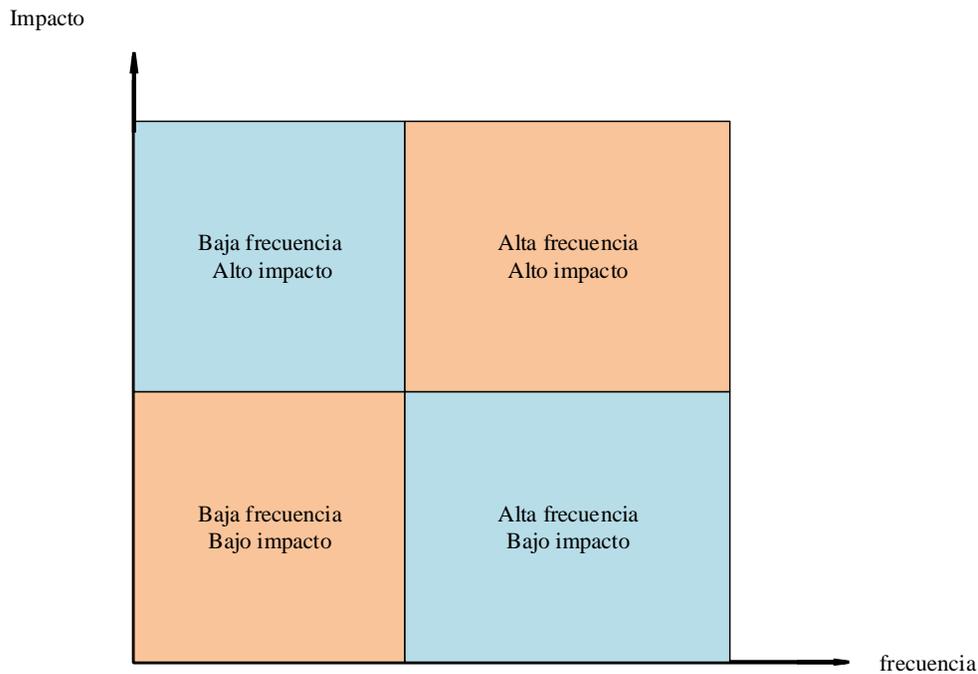


Figura 5. elaboración propia información extraída de (BCBS,2006).

El banco tiene la obligación de demostrar que su método identifica eventos situados en las “colas” de la distribución de las probabilidades, generadores de perdidas transcendental, con independencia del método utilizado, la institución bancaria deberá demostrar que la estimación del riesgo operacional retribuye u criterio solido comparable al exigido en el método de tratamiento del riesgo de crédito basado en calificaciones internas ( es decir relacionado a un periodo de mantenimiento de 1 año y con un intervalo de confianza del 99,9%).(BCBS, 2006)

Junto con los datos externo, el banco deberá utilizar análisis del ambiente o eventualidades basadas en opiniones profesionales, al objeto de evaluar su exposición a eventos generadores de perdidas transcendental. Este método se sirve del conocimiento de directivos experimentados y de expertos en gestión de riesgo para obtener una buena evaluación razonable de las pérdidas que posiblemente podría sufrir la entidad. Por ejemplo, las evaluaciones de estos expertos.

podrían expresarse en forma de parámetros de una distribución estadística supuesta de la perdida. Asimismo, el análisis del ambiente deberá utilizarse para valorar el efecto de las desviaciones que se produzcan con respecto a los supuestos de corrección incorporados en el marco de medición del riesgo operativo del banco a fin de evaluar, en definido, las perdidas procedentes de múltiples eventos simultáneos de pérdidas por dicho riesgo.

Factores relacionados con el entorno de la institución y con el control interno.

Además de utilizar los datos de perdidas, ya sean reales o basados en escenarios, la metodología de evaluación de riesgo aplicada al conjunto de la entidad bancaria deberá de identificar aquellos factores básicos de su entorno y de su control interno que pueden modificar su perfil de riesgo operacional. Estos factores permitirán que las evaluaciones del riesgo que realiza el banco estén más orientadas hacia el futuro, que reflejen de forma más directa la calidad de los entornos operativos y de control de la institución, a la contribución en la alineación de las evaluaciones de capital con los objetivos de la gestión de riesgo y del reconocimiento inmediato tanto de la mejora como el deterioro de los perfiles del riesgo operacional.

La medición del riesgo de una entidad bancaria tendrá que satisfacer los criterios que a continuación se presentan:

- La selección de cada factor deberá justificarse por generar riesgo de forma significativa, a partir de la experiencia y de la opinión de los expertos del personal del área de negocio afectadas.
- Deberá exponer adecuadamente la sensibilidad de las estimaciones de riesgo del banco ante la variación de los factores, así como la ponderación relativa de los diversos factores. Por lo tanto, la identificación de las variaciones de riesgo por mejoras en los controles de riesgo, la metodología también deberá señalar incrementos potenciales del riesgo atribuibles a una mayor complejidad de las actividades o aun volumen de negocios más elevado.
- La metodología y cada elemento de su aplicación, incluido el razonamiento a favor de ajustes potenciales en las estimaciones empíricas, deberán documentarse y someterse al examen independiente del propio banco y de sus supervisores.
- A lo largo del tiempo, el proceso y los resultados obtenidos tendrán que validarse, comparándolos con el historial interno de pérdidas efectivas y con datos externos relevantes y con los ajustes oportunos introducidos. (BCBS, 2006)

#### ***4.3.1.4. cobertura del riesgo.***

Cuando el banco utiliza un AMA, está autorizado a reconocer el efecto reductor del riesgo que genera el seguro en las medidas del riesgo operativo utilizadas a calcular los requerimientos mínimo de capital regulador. El reconocimiento de la cobertura de los que se tienen en consideración la totalidad de los riesgos operacionales existentes en el conjunto de las operaciones consolidadas del banco; (BCBS, 2006)

- Todas las operaciones del banco cubiertas por AMA satisfacen los criterios cualitativos exigidos para la utilización del mismo, en tanto que el resto de las operaciones que emplean algunos de los métodos más sencillos cumplen con los criterios de admisión de dicho método.
- En su fecha de aplicación, el AMA ya recoge una parte significativa de los riesgos operativos de los bancos.

- El banco presenta a su supervisor un plan que especifica el calendario que pretende seguir para comenzar a desplegar el AMA en todas sus unidades de negocio significativas. El plan deberá regirse por lo práctico y factible que resulte adoptar el AMA con el paso del tiempo, y por ningún otro criterio. (BCBS, 2006)

Sujeto a la aprobación del supervisor, el banco que opte por la utilización parcial podrá determinar en qué parte de sus operaciones empleara el AMA, en base a las líneas de negocios, estructuras jurídicas, ubicaciones geográficas u otro criterio determinado internamente.

#### ***4.3.1.5. control y gerencia de riesgos.***

La implementación de un método de medición avanzada no solo consiste en calcular los requerimientos de capital necesarios, sino más bien, en la instauración de un sistema integral de prevención, cuantificación y mitigación de riesgos.

Un evento de riesgo operativo, puede ser definido como un incidente que se presenta en un proceso y cuya consecuencia es, que el resultado final del mismo difiera de lo que se había planeado debido a una falta de adecuación o de un fallo de los procesos, el personal y los sistemas internos, o bien por acontecimientos externos.

Una pérdida por riesgo operativo es cualquier impacto negativo registrado en cuentas de resultados o en la situación patrimonial de la Entidad, y que haya sido provocado a consecuencia de cualquier evento de riesgo operativo. (García, 2011)

El control de riesgos es sumamente importante para prevenir cualquier pérdida por un determinado riesgo, por lo cual se deben aplicar diversas actividades que estén orientadas a la identificación, prevención, cuantificación y mitigación de riesgos. Pero a pesar de contar con un buen equipo de prevención de riesgos o con un sistema adecuado, no podemos evitar con seguridad que ocurra alguno que otro evento de pérdida, lo que puede observarse de acuerdo al siguiente esquema:

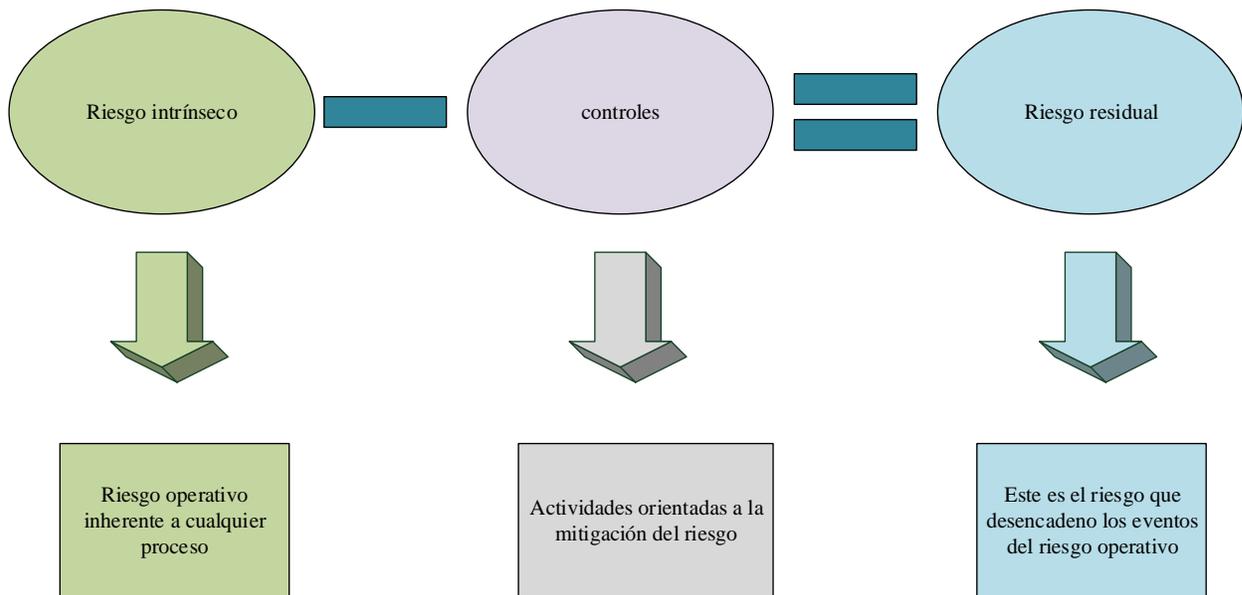


Figura 6. control y gerencia de riesgos; información extraída de riesgo residual (García, 2011)

## **V. Simulación de la aplicación del método de mediación avanzada (AMA) con Risk Simulator al banco “ALAS” S.A. para el año 2020.**

### **5.1. Breve reseña.**

Banco “ALAS” es una institución bancaria de mediano tamaño en comparación a otras instituciones bancaria del sistema financiero nacional. Su crecimiento se ha consolidado a partir de su apertura al público en el año 2018. Cuenta con 23 establecimientos entre sucursales y ventanillas distribuidas en todo el país, mantiene 30 cajeros automáticos según los últimos registros y una planilla de 300 colaboradores.

Al ser un banco relativamente nuevo y de rápido crecimiento ha presentado el incremento de pérdidas provenientes de diversas unidades de negocios producto del riesgo operacional materializado, por lo cual se pretende realizar mejores prácticas aplicables a las diferentes unidades e incrementar los niveles de recuperación disminuyendo así la pérdida neta reconocida.

### **5.2. Gestión de riesgo operacional.**

Para la adecuada gestión del riesgo operacional y a fin de controlar o mitigar el posible impacto negativo de dicho riesgo la institución se apega a los lineamientos del órgano regulador bancario para mantener un efectivo control de los principales factores de riesgo operacional a los que puede estar expuesto.

A través del sistema de gestión de riesgo con el que cuenta la institución bancaria, se han identificado una serie de riesgos, razón por la cual se han desarrollado:

- Manuales de gestión de riesgo.
- Manuales de políticas y procedimientos.
- Manuales organizativos y de funciones.
- Manuales de riesgo operativo.

Esto le ha permitido identificar eventos generadores de riesgo en los cuales se pueden implementar acciones para disminuir la severidad del impacto por el riesgo materializado, permitiendo así una gestión efectiva y asegurar la continuidad del negocio. Para ello no solo se debe mitigar los riesgos sino también tener el capital adecuado para afrontar los riesgos mediante sus recursos.

Para comprender cuales es el capital necesario para hacer frente a la exposición del riesgo operativo, se requiere de una metodología de riesgo operacional como la de medición avanzada AMA (Advanced Measurement Approach), que toma en cuenta los registros de riesgo acumulados de periodos anteriores a partir de la frecuencia en que ocurren y la severidad o impacto que tienen sobre la institución y estimar el capital de riesgo operacional.

### 5.3. Descripción de los eventos generadores de riesgo.

#### 5.3.1. Unidades ejecutoras y eventos de riesgo.

Para la aplicación del enfoque AMA se toman en cuenta dos categorías de distintos niveles de riesgo y sus unidades ejecutoras.

Tabla 1

*Eventos producidos en la unidad ejecutora.*

<b>Unidad ejecutora:</b>	<b>Canales Electrónicos</b>
<b>Nivel/Evento:</b>	Fallas Tecnológicas
<b>Nivel/Evento:</b>	Fraude Externo

Elaboración propia. Eventos de riesgo en el banco Alas.

- Las fallas tecnológicas se refieren a fallas en transacciones con dispositivos móviles, Cajeros automáticos, página Web y aplicaciones.
- Los fraudes externos están caracterizados mayormente por la falsificación de documentos, emisión de cheques sin fondo y perjuicio por intrusión y ataque de terceros.

### 5.3.2. Perdidas resultantes históricas.

Las perdidas reflejadas por cada unidad registradas desde inicios del año 2018 hasta finales de 2019 corresponden a:

Tabla 2  
*Perdidas históricas: 2018-2019.*

Evento	Perdidas expresadas en millones C\$
Fallas Tecnológicas	366.71
Fraude Externo	238.36

Elaboración propia con información histórica de las perdidas de 2018 a 2019.

#### **Perdidas totales desde 2018 a 2019 por Fallas tecnologicas**

$$= \sum_t^n \text{Valor generado (Promedio de severidad)}$$

#### **Perdidas totales desde 2018 a 2019 por Fraude externo**

$$= \sum_t^n \text{Valor generado (Promedio de severidad)}$$

La información recopilada por cada unidad esta agrupada en la siguiente tabla, que tiene una estructura básica para registrar el evento de riesgo y su perdida generada por cada evento, con aproximadamente 700 filas de información en hoja de archivo Excel, como se denota a continuación.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1													
2		Unidad ejecutora: Canales Electronicos					Unidad ejecutora Auditoria						
3		Nivel/Evento: Fallas Tecnológicas					Nivel/Evento: Fraude Externo						
4													
5		<b>Fecha de evento</b>	<b>Transacciones Diarias</b>	<b>Valor Transado (millones)</b>	<b>secuencial de Transacciones Fallidas (Frecuencia)</b>	<b>Valor Generado Promedio Severidad</b>	<b>Fecha de evento</b>	<b>Transacciones Diarias</b>	<b>Valor Transado (millones)</b>	<b>secuencial de Transacciones (Frecuencia)</b>	<b>Valor Generado Promedio Severidad</b>		
6		1/1/2018	80	14.81	5	25,616.46	1/1/2018	11	1,262	6	129,659.49		
7		2/1/2018	105	56.47	1	309,596.87	2/1/2018	19	2,392	1	206,100.05		
8		3/1/2018	70	9.98	2	1,281,664.68	3/1/2018	8	1,654	2	502,011.76		
704		30/11/2019	115	24.37	6	392,104.45	30/11/2019	11	1,998	0	457,821.49		
705		1/12/2019	80	9.68	4	552,732.97	1/12/2019	1	925	2	606,114.91		
706		2/12/2019	115	19.57	5	932,200.00	2/12/2019	5	1,507	6	605,930.00		
707					<b>Total</b>	<b>366,714,201.39</b>				<b>Total</b>	<b>238,364,230.90</b>		

Figura 7. Archivo de Excel, donde se registran los eventos históricos de riesgos para la unidad ejecutora: canales electrónicos en el periodo 2018-2019. Con los eventos de riesgo y su impacto.

#### **5.4. Método de Montecarlo para gestión del riesgo operacional a través AMA.**

La metodología a aplicar para la gestión del riesgo operativo se hace de fácil aplicabilidad con las herramientas adecuadas. Para ello se utilizará el software Risk Simulator, el cual se activa como un complemento de Excel a través de una licencia.

##### **5.4.1. Enfoque de AMA.**

Se pretende cuantificar el capital requerido para el riesgo operacional a través datos internos de pérdidas presentados anteriormente sobre los eventos de pérdida y análisis de escenarios para lo cual se requiere aplicar el método de Montecarlo.

##### **5.4.1.1. Modelo de distribución de pérdidas agregadas. (Valor en riesgo operacional)**

Premisas del modelo por Basilea:

- Intervalo de confianza: 99.9%
- Función de distribución de la variable analizada:
  - Distribución Lognormal para severidad.
    - Parámetro: Media, Desviación estándar.
  - Distribución Poisson para frecuencia.
    - Parámetro: Lambda

Sin embargo también se recomienda aquellas que mejor se ajusten al histórico de pérdidas.

##### **5.4.2. Construcción del modelo de Montecarlo.**

El propósito de utilizar específicamente este modelo es el de evitar cometer errores a través de una sola medida para conocer el riesgo y así realizar un análisis más acertado. Con Montecarlo se permitirá generar una serie probabilidades o escenarios de simulación alrededor de las fuentes de riesgos identificadas como fallas tecnológicas y fraude externo.

**5.4.2.1. Identificación de variables.**

Las variables identificadas para realizar el modelo son:

- 1 Frecuencia.
  - Para fallas tecnológicas
  - Para Fraude externo
- 2 Severidad
  - Para fallas tecnológicas
  - Para Fraude externo

Las variables de entrada son:

- 1 Frecuencia simulada:
  - para fallas tecnológicas
  - para fraude externo.
- 2 Severidad simulada:
  - para fallas tecnológicas .
  - para fraude externo.

Las variables de salida son:

- 3 Perdida esperada para fallas tecnológicas y fraude externo.
- 4 Perdida agregada.

Tabla 3  
*Ejemplo de resumen de la cuantificación de los eventos de riesgos.*

<b>Evento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia simulada</b>	<b>Severidad simulada</b>	<b>Perdida esperada</b>
Fallas tecnológicas				
Fraude externo				
			<b>Perdida Agregada</b>	

Elaboración propia.

**5.4.2.2. Simulación.**

El modelo a correr en la simulación tendrá un numero de pruebas de 5,000.

5.4.2.2.1. *Cálculo de Lambda.*

Lambda se calcula como una media anual tanto de las frecuencias con que ocurren las transacciones fallidas tecnológicas, así como la frecuencia con la ocurren los eventos de fraude externo.

Tabla 4

*Frecuencias en los eventos de riesgo*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Frecuencia de transacciones fallidas</b>	<b>Frecuencia de fraudes externos</b>
<b>2019</b>	<b>1082</b>	681
<b>2020</b>	<b>1003</b>	675
<b>Total general</b>	<b>2085</b>	1,356
Lambda (Media)	1,043	678

Elaboración propia.

*Media (Lambda) de frecuencias de eventos de riesgo*

$$= \frac{\sum_t^n \text{Frecuencias de eventos por año}}{N}$$

5.4.2.2.2. *Frecuencia simulada.*

A partir de las medias de las frecuencias de eventos determinados en el punto anterior, se le asignan distribuciones (de Poisson para las frecuencias) para simular la frecuencia como un supuesto de entrada en risk simulator, que permitirán realizar las pruebas o iteraciones de estas variables con las de severidad.

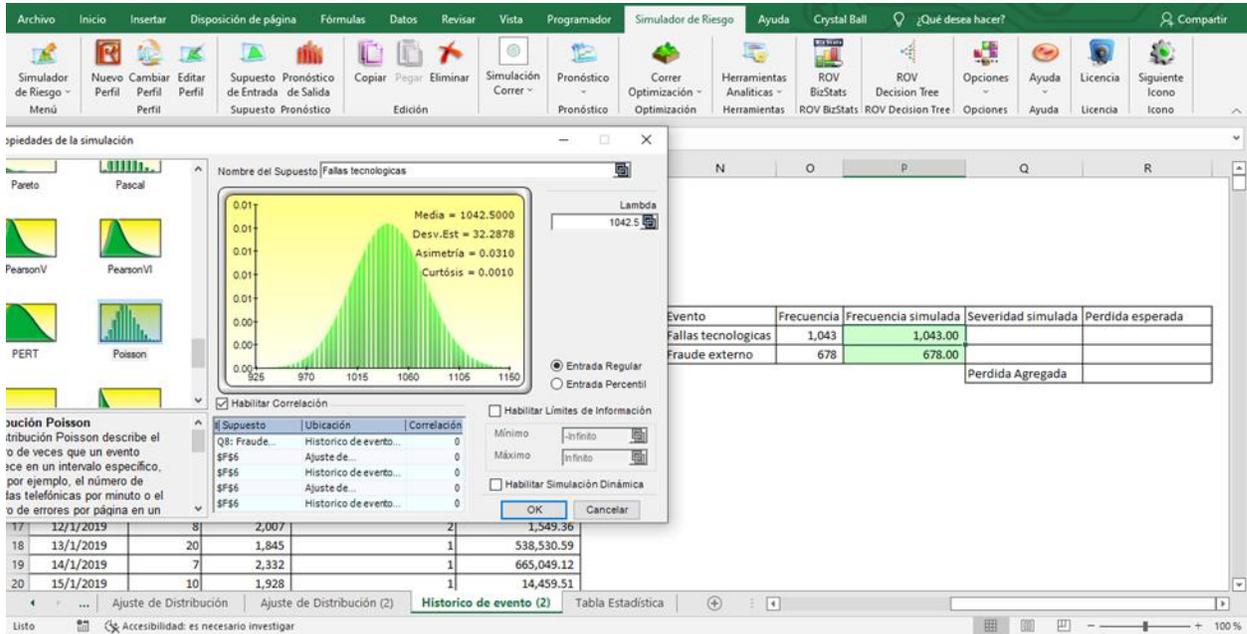


Figura 8. Asignación de función de distribuciones para las frecuencias.

### 5.4.2.2.3. Severidad simulada.

Para obtener la severidad simulada se selecciona la columna de datos de impacto o severidad con la cual se construye una función de distribución (Lognormal para severidad según parámetros del modelo) y de donde se obtiene la media de las severidades tanto para el evento de fallas tecnológicas como el de fraude externo.

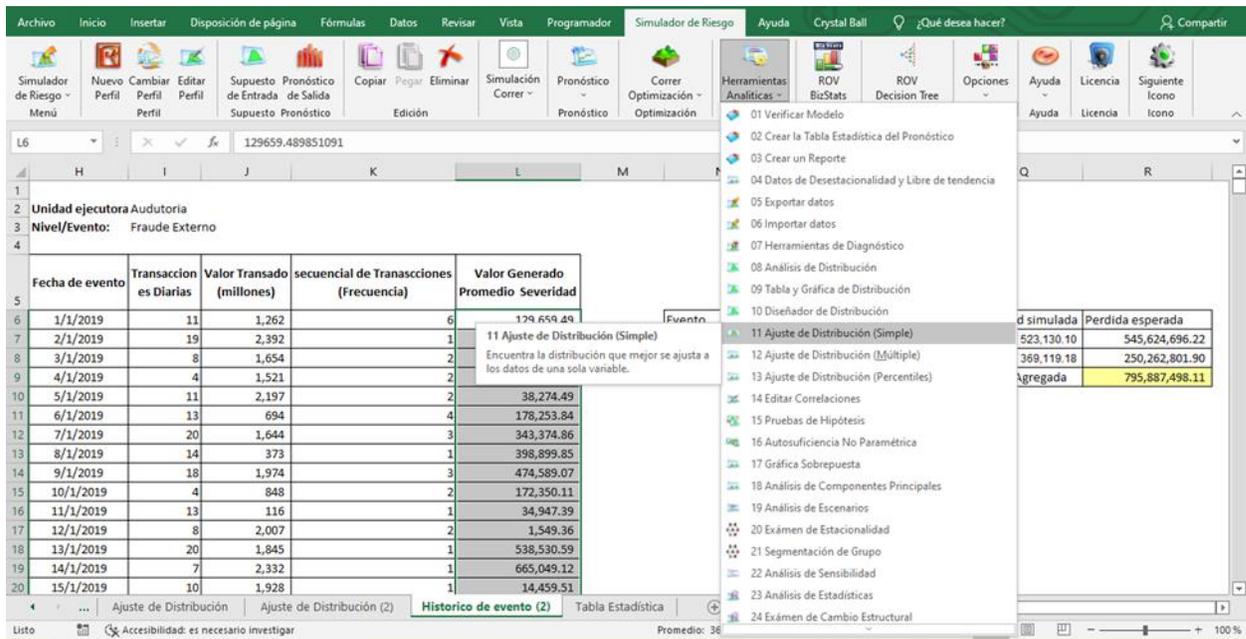


Figura 9. Asignación de función de distribuciones para la severidad.

Los resultados muestran la media, la desviación estándar y la distribución de las severidades para cada evento:

### Ajuste de Distribución para Fallas tecnológicas

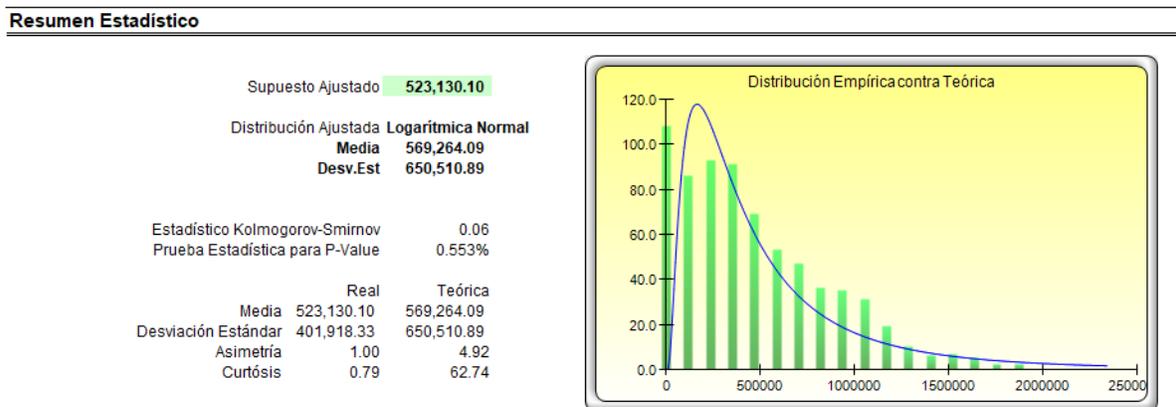


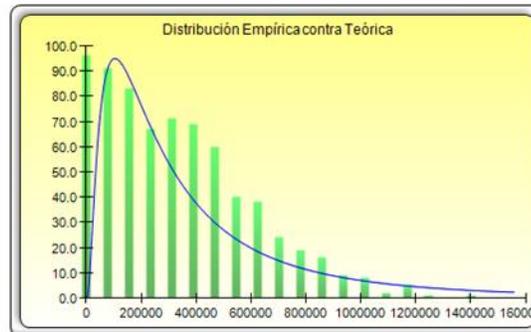
Figura 10. Resultados (media y desviación estándar) de la distribución para la frecuencia de falla tecnológica.

Su grafica muestra que se toma en cuenta los altos niveles del impacto por perdida haciendo que la curva suba hasta el punto más alto de las pérdidas registradas y luego se desplaza hacia a la derecha lo que indica que considera o abarca las severidades o impacto por perdida de los eventos con montos muy pequeños, que tienen también probabilidades de ocurrir.

**Ajuste de Distribución para Severidad de Fraude externo**

**Resumen Estadístico**

Supuesto Ajustado	<b>369,119.18</b>
Distribución Ajustada	Logaritmica Normal
Media	452,082.87
Desv.Est	583,208.32
Estadístico Kolmogorov-Smirnov	0.07
Prueba Estadística para P-Value	0.0010
	Real                      Teórica
Media	369,119.18              452,082.87
Desviación Estándar	275,042.99              583,208.32
Asimetría	0.90                      6.02
Curtosis	0.64                      103.50



*Figura 11.* Resultados (media y desviación estándar) de la distribución para la frecuencia de fraude externo.

Lo mismo ocurre con la distribución de la severidad para fraude externo sin embargo en este caso los impactos registrados (en las barras) se encuentran por encima de la media.

Con la información de la frecuencia simulada y severidad simulada, se puede determinar la pérdida esperada desde un enfoque determinístico es decir haciendo una multiplicación de las variables. Lo que indica cual es la pérdida posible para unidad por los eventos de riesgo presentado para el próximo año.

Tabla 5  
*Perdida esperada por evento*

<b>Evento</b>	<b>Frecuencia simulada</b>	<b>Severidad simulada</b>	<b>Perdida esperada</b>
Fallas tecnológicas	1,043.00	523,130.10	545,624,696.22
Fraude externo	678.00	369,119.18	250,262,801.90

Elaboración propia.

***Perdida esperada por evento = Frecuencia simulada x Severidad simulada***

5.4.2.2.4. *Pronóstico de salida.*

Sin embargo la simulación que realizara iteraciones entre las posibles variaciones de cada variable permitirá obtener un enfoque probabilístico, es decir con mayores argumentos a través de las 5,000 pruebas que se realizaran.

El último paso antes de correr la simulación es definir cuáles serán las celdas donde realizara el pronóstico de salida de la simulación. Estas son:

- Perdida esperada de fallas tecnológicas
- Perdida esperada de fraude externo y
- Perdida agregada. Que en este caso no es le resultado de una simple sumatoria.

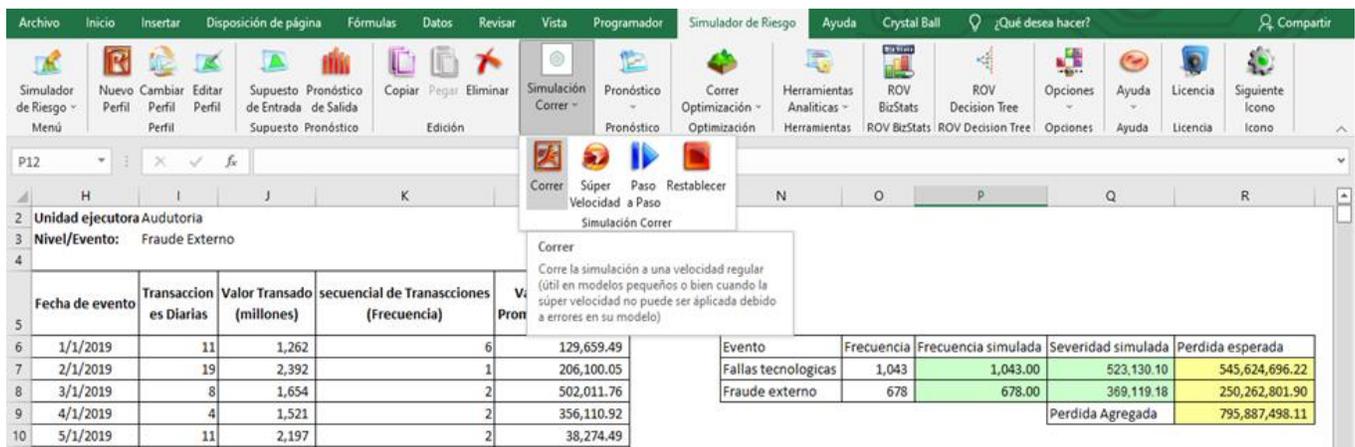


Figura 12. Inicio de simulación de montecarlo.

5.4.2.2.5. *Resultados de la simulación.*

Tabla estadística del pronóstico-Simulación de Montecarlo

Tabla 6

*Resultados de la simulación*

	<b>Fallas tecnológicas</b>	<b>Fraude externo</b>	<b>Perdida Agregada</b>
<b>Número de Intentos</b>	5,000	5,000	5,000
<b>Media-Perdida esperada</b>	596,030.46	303,823.40	899,853.86
<b>Precisión de Error 95%</b>	3.12%	3.37%	2.39%
<b>Percentil 99.9% Perdida catastrófica</b>	7,133,326.00	3,663,281.70	7,404,414.80
<b>Perdida No esperada</b>	6,537,295.54	3,359,458.30	6,504,560.94

Elaboración propia.

La institución bancaria debe tener presente que bajo el escenario presentado del histórico de eventos de frecuencias y de impacto por pérdida de evento severidad sucedida en las unidades de negocio estudiado, la pérdida esperada proviene de la probabilidad que mas eventos de riesgo de este tipo sigan sucediendo en las unidades de negocios que provienen de procesos o sistemas inadecuados o fallidos, factores humanos, obligaciones contractuales, tecnología, infraestructura o eventos externos. Las cuales pueden cubrirse a partir de la provisión de capital para este fin.

Por otro lado pérdida catastrófica debe entenderse como el valor máximo de pérdida que podría obtener la institución bancaria en el peor de los casos. Por lo cual la pérdida no esperada proviene de la diferencia de la pérdida catastrófica conocido pérdida máxima bajo un nivel de confianza del 99.9%, menos la pérdida esperada. Por tal razón, la institución debería utilizar esta información para cuantificar el capital requerido por la institución para hacerle frente a las amenazas de los eventos de riesgo que se pueden materializar y causar pérdidas catastróficas. En síntesis deberá reservar para gestionar este riesgo la cantidad de C\$ 6,504,560.94, los cuales representan la pérdida no esperada de las pérdidas agregadas en las dos unidades o niveles de riesgo que se estudiaron en este caso por lo tanto este debería ser el capital de reserva para proteger al banco contra el riesgo operativo . Por otro lado también se presenta las pérdidas no esperadas para cada unidad.

## **5 Conclusiones**

Las instituciones bancarias como cualquier otro tipo de negocio se encuentran expuesta a una serie de riesgos, estos pueden ser mitigados y administrados con base al correcto desempeño en sus operaciones, para ello debe contar con el personal y las metodologías de gestión adecuadas, en beneficio del mismo y de sus clientes, puesto que la mala gestión provocara daños económicos a la entidad, a sus clientes y al público en general.

Uno de estos riesgos no tan visible a simple vista es el operativo, este está ligado a los procesos y personas que participan de los proceso, buenas prácticas y correcto funcionamiento del banco. Que se ve afectado por una serie de factores que merma el desempeño de la institución y por lo tanto sus beneficios y rentabilidades.

Sin embargo la puesta en marcha de diversas metodologías de gestión de riesgo operativo entre simples, estándar o sofisticadas, han permitido un mejor desempeño y por lo tanto mayor credibilidad y respaldo de quienes usan sus servicios. El método de medición avanzada (AMA) es una muestra de las mejoras que tienen en las instituciones bancarias en cuanto a la aplicación de metodologías de gestión de riesgo, por parte de estándares de Basilea y por parte de los entes reguladores. Este método combina desde una perspectiva integra la frecuencia de ocurrencia de hechos generadores de perdidas y las perdidas registradas, por otro lado se vuelve un desafío cuando no se cuenta con el registro histórico de estos acontecimientos y su cuantificación.

Banco “Alas” a través de esta metodología con ayuda del modelo de Montecarlo a través de Risk simulator, una herramienta vital para la creación de escenarios y estudios de probabilidades bajo la iteraciones de variables, ha permitido determinar el monto expuesto por las perdidas esperadas y no esperadas, que deberían ser cubiertas con un provisionamiento de capital y evitar la no continuidad del negocio producto de eventos de perdida que se generan en las distintas unidades de negocio y que podrían perjudicar el correcto funcionamiento del banco sino se administra los riesgo adecuadamente a través de la cobertura de los mismo y de las buenas prácticas.

## 6 Bibliografía

- antonio, p. u., gomez fernandez , m., & aguedo. (2011). gestion de riesgos financieros en la banca internacional. En *gestion de riesgos financieros en la banca internacional*. españa: piramide.
- Apostolic, R., Donqhe, C., & Went, P. (2011). Fundamentos del Riesgo Bancario y su Regulacion. En *Fundamentos del Riesgo Bancario y su Regulacion*. Madrd,España: Dalta publicaciones.
- Apostolic, R., Donqhue, c., & Went, P. (2011). Fundamentos del Riesgo Bancario y su Regulacion. En *Fundamentos del Riesgo Bancario y su Regulacion* (pág. 14). Madrid, España: Dalta publicaciones.
- Badia, B. (1990). *gestion de riesgo de tipo de interes y el mercado de mutuo acuerdo*. barcelona.
- Badia, b. (1990). *gestion de riesgo de tipo de interes y mercado de mutuo acuerdo*. barcelona.
- basilea, c. d. (febrero de 2003). *buenas practicas para la gestion y supervision del riesgo operativo*.
- Bazan, e. (2003). *gestion de riesgo legal y reputacional*.
- BBVA. (2018). *Banco Bilbao Vizcaya Argentaria*. Obtenido de <https://www.bbva.com/>:  
<https://www.bbva.com/es/tasa-de-rentabilidad-requerida-que-es/>
- Berk y Demarzo, J. P. (2008). *Finanzas Corporativas*. Mexico: Pearson Educacion.
- Besley y Brigham, S. (2009). *Fundamentos de Administracion Financiera*. Mexico, D.F.: CENGAGE Learning.
- Bolsa de Valores de Nicaragua. (2018). *Manual Operativo*. Nicaragua: Bolsa de Valores de Nicaragua.
- Bolsa de Valores de Nicaragua. (s.f.). *Bolsa de Valores de Nicaragua*. Obtenido de Bolsa de Valores de Nicaragua: <https://www.bolsanic.com/mercado-primario/>

---

CD-SIBOIF-423-1-MAY30, R. (2006). *norma sobre la administracion integral de riesgo*.  
managua.

CD-SIBOIF-500-SEP19-2007, R. N. (2007). *NORMA DE GESTION DE RIESGO  
TECNOLOGICO*. Managua.

Court y Tarradellas, E. y. (2010). *Mercado de Capitales*. Mexico: Pearson Educacion.

Damrauf, G. L. (2010). *Finanzas Corporativas: Un enfoque latinoamericano 2a ed*. Buenos  
Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino.

Doyle, M. s., & T. bruce, f. (2010). *exitos comercial*. usa: bengage learning.

*Economipedia*. (2015). Obtenido de Economipedia:

<http://economipedia.com/definiciones/rentabilidad.html>

Ehrhardt y Brigham, M. C. (2007). *Finanzas Corporativas 2a ed*. Mexico: Cengage Learning  
Editores S,A.

ernesto, b. (2003). *gestion de riesgo legal y reputacional* . ecuador.

Escoto Leiva, R. (2001). *Banca Comercial* . San Jose Costa Rica: EUNED.

*eumed.net*. (2016). Obtenido de Educacion Virtual: eumed.net:

<http://www.eumed.net/cursecon/economistas/Gordon.htm>

G.Mard. (1989). *gestion de riesgo de interes*. españa.

G.Mard. (1989). *gestion de riesgo de interes*. españa.

gimenez-montesinos. (noviembre de 2006). *validacion de los modelos AMA*. Obtenido de

[https://www.bde.es/f/webbde/Agenda/Eventos/06/Nov/Fic/10\\_II\\_Seminario\\_BII\\_MAN-IGF\\_RO.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/Agenda/Eventos/06/Nov/Fic/10_II_Seminario_BII_MAN-IGF_RO.pdf)

Gitman y Zutter, L. J. (2012). *Principios de Administracion Financiera 12a ed*. Mexico: Pearson  
Educacion .

---

gutierrez, m. (2010). *finanzas corporativas*. españa .

*Inversion-es: La enciclopedia de las Inversiones*. (6 de Noviembre de 2014). Obtenido de

www.inversion-es.com: <http://www.inversion-es.com/acciones/acciones-comunes.html>

juaquin, l. p., & gonzalez altina , s. (2010). *gestion bancaria*. En *gestion bancaria*. españa:

printed spain .

Lara Haro, A. (2019). *Medicion de control de riesgo financiero 3ra edicion*. Limusa S.A.

latter, t. (julio de 1997). *ensayos cemla*. Obtenido de <https://www.cemla.org/PDF/ensayos/pub-en-63.pdf>

Martin, M. A. (2011). *Mercado de Capitales: Una Perspectiva Global*. Buenos Aires, Argentina: CENGAGE Learning.

Mishkin, F. S. (2008). *Moneda, Banca y Mercados Financieros Octava Edicion*. Mexico: Pearson Educacion.

núñez, & chavez. (2010). *analisis economico,mexico DF*. Obtenido de analisis economico,mexico DF: [conbiz.de/Record/riesgo-operativo-esquema-de-gestión-y-modelado-del-riesgo-núñez-mora-josé-antonio/10009903703](http://conbiz.de/Record/riesgo-operativo-esquema-de-gestión-y-modelado-del-riesgo-núñez-mora-josé-antonio/10009903703)

Pajares Garcia, A. (2000). *Gestion de riesgo financiero*. Madrid : Piramide.

Pajares Garcia, A. (2000). *Gestion de riesgo financiero*. Madrid : Piramide.

pardo.l.p. (2010). *riesgo operativo financiero*. buenos aires argentina: sancho s.a.

*Real academia Española*. (1992). Obtenido de Real Academia española:

<https://www.asale.org/academias/real-academia-espanol>

RESOLUCIÓN N° CD-SIBOIF-692-1-SEP7-2011. (2011). *NORMA SOBRE OFERTA*

*PÚBLICA DE VALORES EN MERCADO PRIMARIO*. Nicaragua: Asamblea Nacional de la República de Nicaragua.

---

richard, A., Donqhue, c., & went, p. (2011). fundamentos del riesgo bancario y su regulacion .

En *fundamentos del riesgo bancario y su regulacion* . madrid, españa: delta publicaciones

Ross, Westerfield y Jaffe, S. A. (2012). *Finanzas Corporativas Novena Edicion*. Mexico:

McGraw Hill Educacion.

Ross, Westerfield y Jordan, S. A. (2010). *Fundamentos de Finanzas Corporativas 9a ed.*

Mexico, D.F.: McGraw Hill Educacion.

SIBOIF. (2006). *norma integral de riesgo operacional*. managua .

SIBOIF. (2007). *norma de gestion de riesgo tecnologico*. managua.

tony, l. (julio de 1997). *Ensayos cemla* . Obtenido de <https://www.cemla.org/PDF/ensayos/pub-en-63.pdf>

torca, i. D. (2011). *como entender las finanzas de hoy*. españa: Antoni bosh.

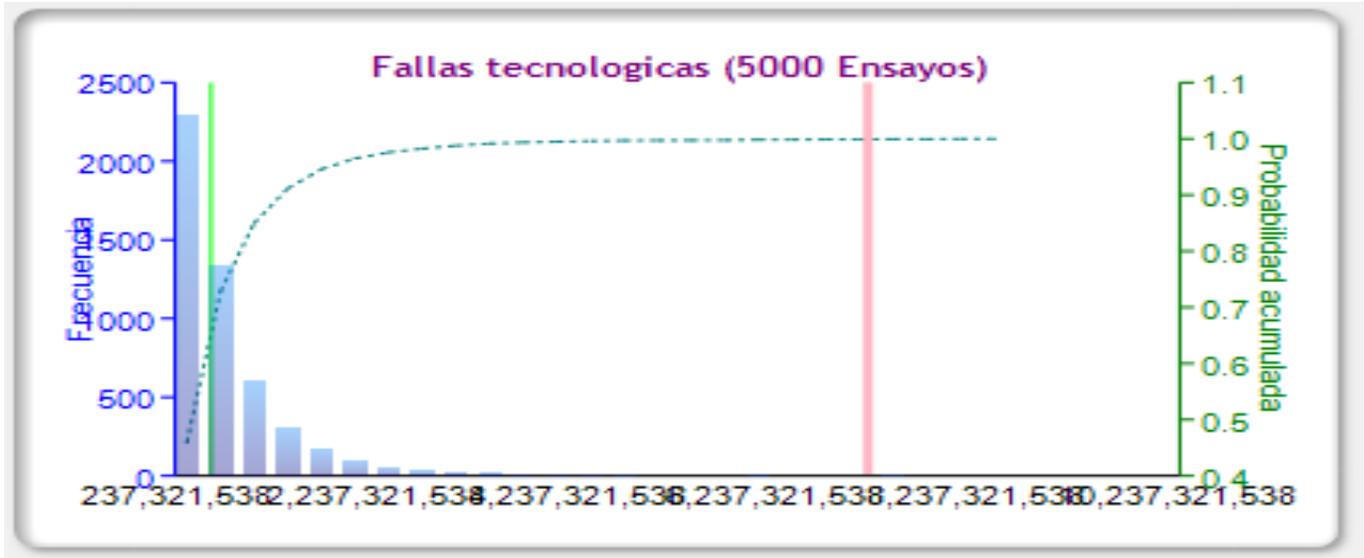


---

**7 Anexos**

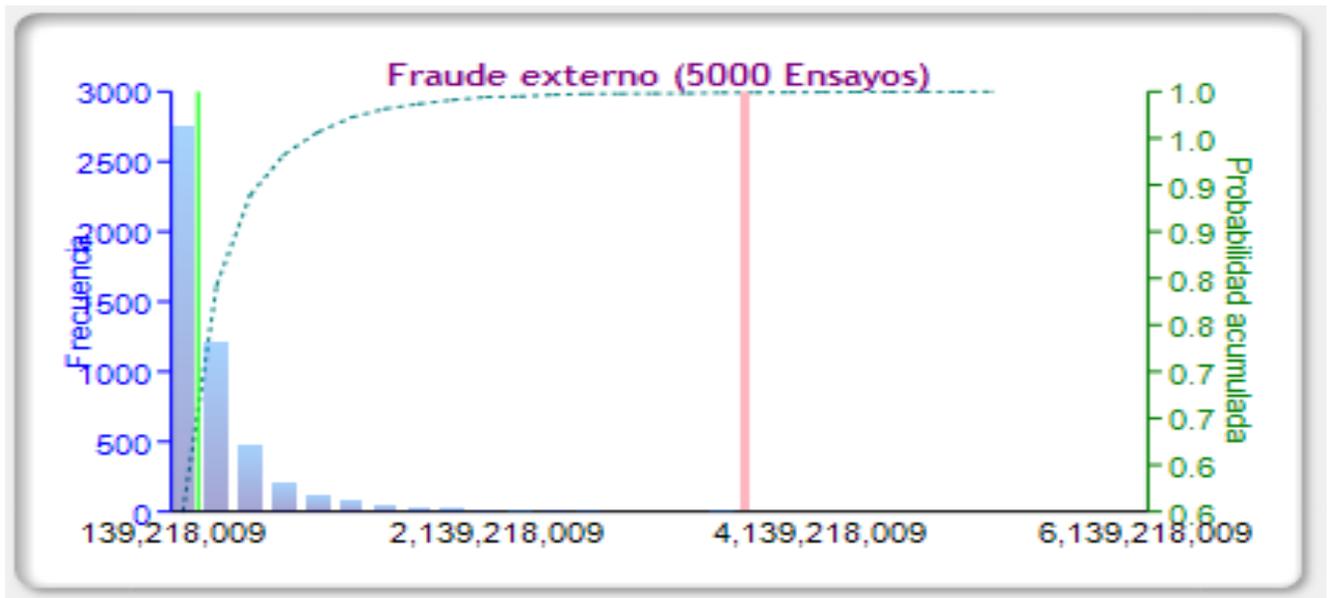
# **Anexos**

Anexo N° 1. Grafica de distribución de frecuencia del evento Fallas tecnológicas con la media (Línea verde) y Perdida catastrófica (Lina Roja).



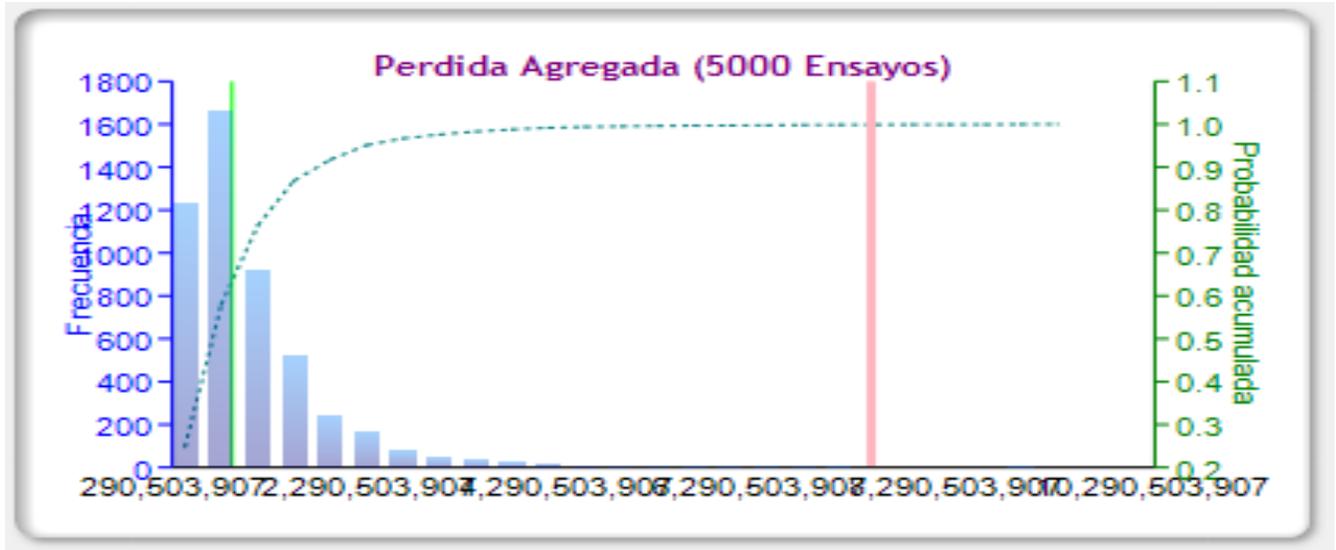
Tipo: Cola Izquierda ≤, Más Bajo: -Infinito, Superior: 7,133,326,003, Certeza: 99.9000%

Anexo N° 2. Grafica de distribución de frecuencia del evento Fraude externo con la media (Línea verde) y Perdida catastrófica (Lina Roja).



Tipo: Cola Izquierda ≤, Más Bajo: -Infinito, Superior: 3,663,281,705, Certeza: 99.9000%

Anexo N° 3. Grafica de distribución de frecuencia de perdidas esperadas con la media (Línea verde) y Perdida catastrófica (Lina Roja).



Tipo: Cola Izquierda  $\leq$ , Más Bajo: -Infinito, Superior: 7,404,414,804, Certeza: 99.9000%

Anexo N° 4. Explicación de la gráfica de distribución de frecuencia con la media (previsiones), perdida catastrófica (perdidas esperadas + perdidas inesperadas). Para obtener el capital económico y cubrir las perdidas (inesperadas).

