

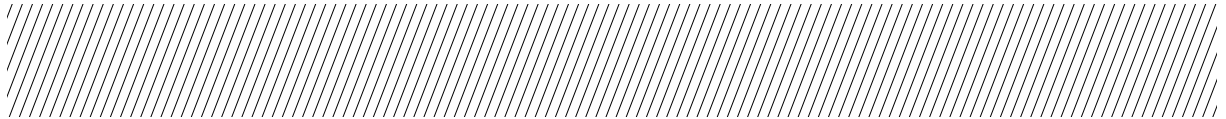
04

Herramienta metodológica de la Gestión de Riesgo Operativo en pos de la optimización del control interno para instituciones bancarias ecuatorianas

Fecha de recepción: 21/11/2019

Fecha de aprobación: 18/02/2020

Resumen



Ximena Abril Fajardo ¹

El artículo propuso un análisis de los riesgos, de carácter interno o externo, que se pueden dar en el campo operativo de las entidades bancarias; por ello, se necesita estar preparados para que el impacto de dicho riesgo no sea tan devastador con pérdidas económicas y daños en su imagen institucional. Por lo tanto, es prioritario identificar, oportunamente, eventos no deseados que se pueden generar por errores operativos de las personas, fallas en los sistemas tecnológicos o en la infraestructura que pueden repercutir en un incremento de accidentes de trabajo y procesos no definidos o engorrosos que retrasan el flujo de las operaciones, creando costos y gastos innecesarios. Se concluyó que fue necesaria la creación de una unidad de gestión de integrales, a base de una metodología que podría prever los riesgos a futuro y tomar medidas a fin de evitar riesgos previsibles y no previsibles.

¹
Universidad del Azuay
(xabril@uazuay.edu.ec)

Palabras clave:

impacto, incertidumbre, mitigar, probabilidad, scoring

Abstract

This article proposes an analysis of the risks that can be an impact in the operative field of banking institutions. These risks may be internal or external which is why financial institutions need to be prepared so that the impact on that banking system will not be devastating causing economical loss and damage on the institutional image. Therefore, priorities should be identified to prevent unwanted events that can generate operative errors, technological system and infrastructure damages, which can have repercussions on occupational accidents and undefined processes. These would delay operational processes generating unnecessary costs and expenses. It is necessary to create a Risk management unit that would anticipate the future risks and could avoid those that are predictable and non-predictable.

Key Words: impact, uncertainty, mitigate, probability, scoring.



Introducción

En todo negocio o empresa existen riesgos como: riesgo de crédito, riesgo de liquidez, riesgo operativo, riesgo legal, riesgo de mercado y tipo de cambio; y, riesgo de reputación. Etimológicamente, 'riesgo' viene del italiano *Risicare* que significa: desafiar, retar, enfrentar, atreverse.

En finanzas, el concepto de riesgo está relacionado con la posibilidad de que ocurra un evento que se traduzca en pérdidas para los participantes en los mercados financieros, como pueden ser: inversionistas, deudores o entidades financieras. El riesgo es producto de la incertidumbre que existe sobre el valor de los activos financieros, ante movimientos adversos de los factores que determinan su precio; a mayor incertidumbre, mayor riesgo (Mejía, 2006, p.).

El presente artículo trata de manera concreta sobre el riesgo operativo para entidades del sector bancario; de manera breve, se dará el concepto de cada uno de los tipos de riesgo, poniendo mayor énfasis en el riesgo operativo que es materia de estudio.

Se entiende como 'riesgo operativo' los errores humanos, falta de capacitación, fallas en los sistemas tecnológicos, deficiencias en infraestructura, eventos internos y externos imprevistos, renunciadas de personal, deficiente administración; lo que puede dar como consecuencia pérdidas económicas, de tiempo, de clientes, de procesos, de trámites engorrosos y costosos. Es decir, el riesgo operativo impide ser competitivos y ágiles en las actividades a las que se dedica la empresa.

La gestión del 'riesgo operacional', en cambio, permite identificar y prevenir los errores o fallas anotadas y establecer planes de acción, así como estrategias que permitan crear una ventaja competitiva y procesos de mejora continua dentro de las empresas.

Según este contexto se desprende, de manera clara, la importancia de desarrollar una herramienta a fin de evitar los riesgos operativos. La presente investigación está encaminada a crear una herramienta que permite monitorear, evitar y eliminar que los riesgos mencionados destruyan o permitan que desaparezca una empresa que aparentemente funcionaba con normalidad, a través de una matriz en la que se determinará probabilidad e impacto, obteniendo resultados que permitirá tomar decisiones y elaborar una propuesta para la administración del riesgo operativo en el corto plazo. La herramienta permitirá el control de actividades, funciones, procesos, desarrollo de estrategias con el fin de evitar el fracaso o la quiebra de la empresa, considerando que no todas están en capacidad de afrontar las pérdidas ocasionadas por diferentes factores que, como se analizó, vio, pueden ser internos o externos.

Por tal motivo, se pone a consideración una herramienta, que ayudará a intervenir, de manera eficiente y eficaz, en procesos que permitirán: identificar, medir, controlar, mitigar y monitorear diferentes procedimientos para evitar errores de actividades dentro de las entidades del sector bancario. Se espera que este trabajo sirva de guía para empresas, instituciones y estudiantes en general, ya que responde, simultáneamente, a la Resolución de la Junta Bancaria No. JB-2004-631.

Metodología

La investigación partió con un diagnóstico empírico en las diferentes entidades bancarias, a través de la necesidad de realizar observaciones, mediciones, entrevistas, encuestas a usuarios en cuanto a la atención recibida en sus trámites, así como en las soluciones dadas por la institución.

Con los datos obtenidos se verificaron falencias en el proceso operativo de algunas instituciones bancarias, frente a otras similares, las cuales, deberán ser superadas a través de una estrategia operativa. La herramienta está trabajada a base del método histórico y lógico, pues, permitirá conocer la esencia, necesidad y regularidad de los objetos de estudio e investigación.

El análisis de los riesgos operativos que desafían las empresas es muy diverso, tanto como su cantidad y tipología. Esta temática ha sido aplicada en mayor medida en el sector financiero, en investigaciones en distintos países incluyendo Ecuador (Rodríguez, Piñeiro, & De Llano, 2013; Peña, 2015; Soto, Stagg, & Valente, 2009; Estrada, Andrade, & Espín, 2018). También, existen estudios con enfoque integral que se apoyan en la norma ISO 31000 (Casares & Lizarzaburu, 2016), por lo que, atendiendo a lo anteriormente señalado, se puede afirmar que es un tema aún no agotado que puede ser perfectamente investigado y ajustado a las particularidades de las entidades de diferentes objetos sociales.

El término 'riesgo' puede tener diferentes significados dependiendo de las perspectivas de quienes lo definen. Por ejemplo, las ciencias naturales y sociales emiten conceptos de riesgo de manera que estos reflejen sus diferentes puntos de vista. Es así como Echemendía (2015) afirma que el riesgo puede ser definido como el producto de la probabilidad y la utilidad de algún evento futuro.

Esta conceptualización coincide aproximadamente con la definición anterior y más detallada de la Royal Society en el año 1983, que define el riesgo como aquella probabilidad de que suceda un evento adverso en particular durante un período de tiempo determinado o resulte de un desafío en particular, todo ello en combinación con la magnitud o impacto derivado de dicho evento (Martínez J., 2018). Otro criterio destacado es expresado por Henao (2016) quien define el riesgo en términos generales, indicando que este existe siempre que sea posible más de un resultado.

En otras palabras, el riesgo es una probabilidad o amenaza de daño, lesión, pérdida o cualquier otra ocurrencia negativa causada por eventos vulnerables de carácter externo o interno con una elevado, medio o bajo impacto, el cual, puede ser prevenido mediante una o varias acciones preventivas (Restrepo, 2016). También se considera al riesgo como un evento incierto o conjunto de eventos que, de ocurrir, tendrán un efecto en el logro de los objetivos. Por lo tanto, un riesgo se mide mediante una combinación de la probabilidad de que ocurra una amenaza u oportunidad percibida y la magnitud de su impacto en los objetivos. En definitiva, lo que todas las definiciones de riesgo tienen en común implícitamente, es el acuerdo de que este se encuentra compuesto por dos características básicas:





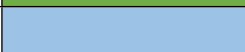
Incertidumbre: un evento puede o no suceder.

Pérdida: un evento tiene impactos o pérdidas no deseadas.

Es así como se puede afirmar que el riesgo no es más que una preocupación actual o futura que, de manifestarse, tiene una probabilidad (incertidumbre) de diferente grado de significancia (impacto) de afectar negativamente (pérdida) el éxito de los hitos principales.

Así mismo se extrae información de las resoluciones (No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014), sobre la *Responsabilidad y la Administración del Riesgo Operativo*, conjuntamente con el análisis de la colorimetría en la valoración realizada tanto en la probabilidad como en el impacto. El impacto se refiere a las consecuencias que se puede presentar en la entidad al ocurrir un evento imprevisto, en cuanto a la intensidad o severidad del daño que provocó una actividad.

Tabla 2: Probabilidad e impacto

NIVEL	PROBABILIDAD	IMPACTO	ESTRATEGIA GESTIÓN RIESGO	COLOR
5	Casi cierto	Catastrófico	EVITAR	
4	Factible	Alto	PREVENIR	
3	Viable	Medio	PROTEGER	
2	Poco viable	Bajo	ACEPTAR	
1	Muy poco viable	Insignificante	ACEPTAR	

Fuente: Superintendencia de Bancos (2014)
Elaborado: Abril (2019)

Esta matriz permitirá identificar los riesgos con diferente calificación desde: Muy poco viable hasta Casi cierto; y, con impactos desde: Insignificante hasta Catastrófico. El perfil del riesgo implica cómo la entidad bancaria responde ante los riesgos, luego de la identificación de la probabilidad e impacto de los riesgos.

Tabla 3. Perfil Del Riesgo

PROBABILIDAD	5 Casi cierto
	4 Factible
	3 Viable
	2 Poco Viable
	1 Muy poco Viable

ALTO (4)/ PREVENIR		CATASTROFICO (5) /EVITAR		
	MEDIO/ PRO-TEGER			
BAJO/ ACEPTAR				

Insignificante	Bajo	Medio	Alto	Catas-trófico
IMPACTO				

Fuente: Superintendencia de Bancos (2014)

Elaborado: Abril (2019)

Luego de este análisis se proponen estrategias de gestión de riesgos encaminadas al mejoramiento operativo del riesgo; las principales son cuatro:

1

Aceptar el riesgo. - Comprenderá el marco conceptual, herramientas y metodologías consistentes que pueden generar aversión al riesgo. Observar y acatar las políticas dictadas por autoridades competentes y supervisar constantemente los movimientos inherentes de cada departamento realizados y, de esta manera, prevenir cualquier tipo de anomalía (Inciso incluido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

Por todo lo descrito, es de vital importancia establecer una gestión del riesgo operacional que permita identificar, evaluar, medir y establecer respuestas oportunas, evitando en lo posible, que se genere impacto negativo de la investigación realizada, en concordancia con (Peña, 2018), que recalca que el establecer límites tolerables en cuanto a los riesgos operacionales y su respectivo monitoreo y control, ayuda a tomar medidas adecuadas y oportunas a los administradores de la alta dirección, las que tiene repercusiones directas en la operación de la entidad y, por ende, su continuidad en el mercado.

Dentro de este inciso es necesario identificar *Riesgos estratégicos en las organizaciones*; este tema es de suma importancia para contar con una política de aceptación de riesgos y crear una cultura de gestión de riesgos en la alta dirección y así asentar en toda la organización, ya que mediante un proceso estructurado permite identificar dónde, cómo, cuándo y por qué se podrían presentar situaciones condicionadas por debilidades estructurales que se comporten como facilitadores de la presencia de flujos de dinero contaminados o activos

tóxicos que afecten, como consecuencia, el cumplimiento de los objetivos frente a la exigencia regulatoria y el interés definido por el Consejo de Administración.

Desarrollar una amplia lista de fuentes de riesgos y eventos de aceptación de riesgos estratégicos que podrían tener un impacto en el logro de cada uno de los objetivos de la entidad. La afectación de un producto o servicio, son factores que deben ser contemplados al momento de correr el análisis, ya que como parte del proceso, será importante que los analistas de riesgos no solo cuenten con una base de conocimientos téc-

nicos adecuados para desarrollar la actividad de revisión de la situación de los productos o servicios que brindan las instituciones bancarias sino, también, tengan en cuenta patrones usuales de la estructuración de operaciones y otros elementos de información que les provea criterios para esta tarea.

El análisis de riesgos involucra remitirnos a las fuentes de riesgos, sus consecuencias, así como a la probabilidad de que puedan ocurrir esas consecuencias. Podrían identificarse factores que afectan a las consecuencias y probabilidades, por parte de los ejecutivos de negocios u oficiales de cuenta.

2

Proteger el riesgo. - Es proteger a un sistema atacado para regular políticas, procesos, procedimientos, infraestructura, tecnología y formación del personal con capacitación constante por lo que se deberá realizar:

- Estructuración de presupuestos y selección de acuerdo al perfil del puesto.
- Aprovechar la experiencia de personal antiguo a fin de que capacite a los que ingresan por primera vez.
- Actualización constante del sistema de seguridad informática y tecnología en general.
- Actualizar permanentemente las copias de seguridad de toda información para tener un respaldo en caso de que se amerite.
- Seguimiento del crédito otorgado a fin de que se lo utilice para la actividad que fue solicitada (Inciso incluido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

3

Prevenir el riesgo. - Son las condiciones del riesgo antes de que se concrete una situación por lo que deberá:

- Mantener información con otras instituciones a fin de conocer al posible usuario.
- Implementar programas de scoring o puntuación, en este análisis se trabaja con dos tipos de datos: los facilitados por el cliente y los que obtiene a través de terceros. Valora otra información que no es proporcionada por el cliente.
- El análisis de una información sobre un solicitante de un préstamo, en base al cual se recomienda luego su aprobación o rechazo; para calificación de los usuarios, en los bancos se tiene en cuenta los ingresos mensuales, declaración de bienes.
- Puede acceder a ella en su propia base de datos, donde se registran cuestiones como la edad y la profesión del cliente, si éste tiene o no otros productos financieros y su historial crediticio o a través de terceros, como son los ficheros de morosos como Central de Riesgos.
- Toda documentación presentada por el usuario deberá estar respaldada por certificados actualizados a la fecha de la solicitud.
- Confirmar la información de las solicitudes realizadas por los oficiales responsables.
- Implementar parámetros de control dentro del sistema, que cruce automáticamente con la base de datos y, en caso de error, no permita grabar la información.
- Aplicar la normativa vigente en caso de errores que puede ir desde el llamado de atención, hasta de destitución del titular.

- Mantener actualizados los sistemas informáticos, así como al personal encargado de cómo manejar dichos sistemas para controlar desperdicios de tiempo y recursos.
- Capacitar a todos los funcionarios y empleados con el fin de cumplir con la misión y visión de la entidad.
- Colocar bloqueos en el sistema de call center de tal forma que solo reconozca los números telefónicos ingresados en la base de los usuarios y que estos emitan los reportes correspondientes.
- Mejorar la infraestructura a fin de que cada departamento tenga su espacio para su uso exclusivo.
- Que se propicien alianzas con otras Entidades públicas o privadas con el fin de mejorar los procesos de las entidades bancarias (Inciso incluido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

4

Evitar el riesgo. - Son los riesgos inaceptables que deberán estar relacionados con políticas, procesos documentados, estructura organizacional bien definida ya que el factor clave son las personas realizando lo siguiente:

- Selección de personal de acuerdo a sus méritos y experiencia.
- Colocar indicadores de control para tomar acciones correctivas.
- Contar con software calificado, que maneje el sistema de bases confiables, incluido sus actualizaciones permanentes.
- Destinar en el presupuesto una partida para mantener un buen sistema informático.
- Publicitar a través de los medios de comunicación a la entidad a fin de que conozcan de su existencia y de los productos que oferta.
- Mantener una lista de personas que puedan realizar el trabajo de otro, en caso de que este falte por cualquier circunstancia y así evitar retrasos en los trámites. (Inciso incluido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

El desarrollo de una cultura de prevención en las entidades bancarias es el éxito para la gestión de riesgos, pues, la prevención debe ser un valor inherente a la gestión organizacional; para esto, es necesario realizar auditorías internas y externas a fin de:

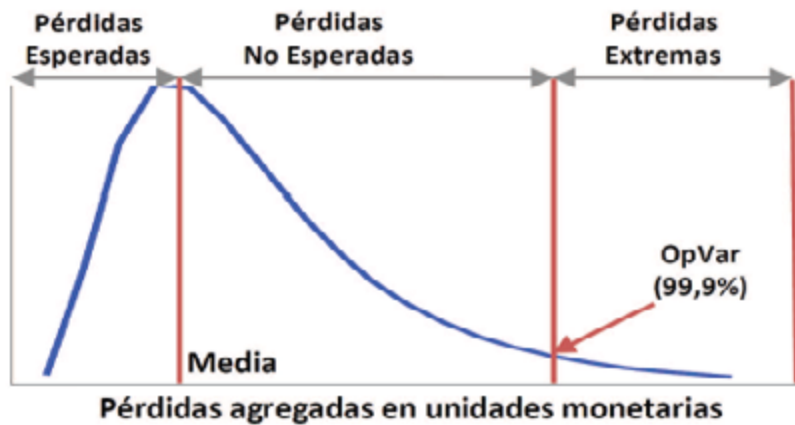
- Implementar políticas claras que operativicen los diferentes servicios que brindan las entidades bancarias.
- Levantar, documentar y legalizar todos los procesos que se realicen en su ejecución con el fin de mejorar el entendimiento del proceso en todos los niveles y evitar confusiones, negligencia e incumplimiento de las acciones.
- Mantener actualizadas las políticas y los procesos en función de las necesidades que se vayan presentando.
- Realizar procesos de capacitación e inducción a todo el personal, con el fin de socializar las nuevas políticas y estrategias a implementarse.
- Establecer planes de contingencias claros y específicos que deberán ser revisados y actualizados permanentemente.
- Analizar constantemente estrategias de concesión y recuperación del crédito para su mejoramiento.
- Procurar trabajo en equipo a fin de que se cumpla con los objetivos de la entidad.
- Implementar un Plan de Seguimiento que permita tomar acciones correctivas de ser el caso.
- Gestionar alianzas estratégicas con otras entidades públicas o privadas a fin de garantizar el éxito del programa.
- Elaborar y ejecutar un Plan de Entrenamiento a posibles reemplazos en caso de falta, calamidad, renuncia, fallecimiento de un empleado que ocupa un cargo determinado (Inciso incluido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

Estos estándares están diseñados para ayudar a las organizaciones a identificar amenazas específicas, evaluar vulnerabilidades únicas para determinar su riesgo, identificar formas de reducir estos riesgos y, luego, implementar esfuerzos de reducción de riesgos de acuerdo con la estrategia organizacional (Velásquez, Restrepo, Lopera, & Villa, 2017).

Modelo de estimación del capital adecuado por Riesgo Operacional, utilizando la simulación de Monte Carlo, bajo ciertos supuestos predeterminados.

En la primera parte de este artículo se abordaron los conceptos básicos de la gestión de riesgos operacionales en las instituciones bancarias ecuatorianas. Se analizaron elementos, la estructura organizacional, los factores y las etapas del proceso de gestión del riesgo operacional. Se ha planteado una metodología para la identificación de riesgos operacionales. El siguiente paso es medirlos para determinar el impacto que tendrían en la organización. Un adecuado cálculo del Riesgo Operacional es beneficioso porque permitiría estimar, adecuadamente, las pérdidas debido a este factor y tener una mejor valoración del capital que requiere la institución para hacer frente a estas pérdidas. Para el cálculo del capital adecuado se aplica el concepto de Valor en Riesgo (*Value at Risk*, VaR) al contexto del riesgo operacional, adoptando la nomenclatura de OpVar (*Operational Value at Risk*).

La exposición al riesgo es calculada como un percentil de la función de distribución de pérdidas. El OpVar representa un percentil de la distribución de pérdidas y refleja grandes pérdidas ocasionadas por el Riesgo Operacional. Mientras que el VaR es generalmente definido como el capital suficiente para cubrir pérdidas de un portafolio sobre un período fijo de tiempo. A continuación, se muestra un gráfico del OpVar, donde se observa que la parte más importante para caracterizar las pérdidas se encuentra en la cola derecha de la distribución (Basilea II requiere que el percentil sea del 99.9%).

Tabla 4: Pérdidas agregadas en unidades

Fuente: Abril (2019)

Elaborado por: La autora (2019)

Utilizando la metodología de la distribución por pérdidas agregadas, este artículo desarrolla un modelo de estimación del capital adecuado por Riesgo Operacional, utilizando la simulación de Monte Carlo, bajo ciertos supuestos predeterminados.

En el enfoque de la distribución por pérdidas agregadas se asume que las pérdidas por Riesgo Operacional son la composición de dos eventos; uno, denominado de frecuencia y otro, de severidad. El primero, modela la frecuencia con la que sucede un evento de pérdida en un intervalo de tiempo $[t, t+d]$, con $d > 0$; mientras que el segundo, modela la magnitud de dicha pérdida en el mismo horizonte de tiempo.

Consecuentemente, para cuantificar el OpVar, se puede partir del supuesto que la distribución de pérdidas agregadas sigue un proceso estocástico $\{S^t\}_{t \geq 0}$, formado por dos eventos, uno de

pérdida (severidad) y otro de ocurrencia (frecuencia) y relacionados entre sí por la ecuación de la sumatoria de todos y cada uno de posibles eventos, de esta manera, se obtiene el denominado modelo LDA (Loss Data Approach).

$$St = \sum_{k=1} NtXk$$

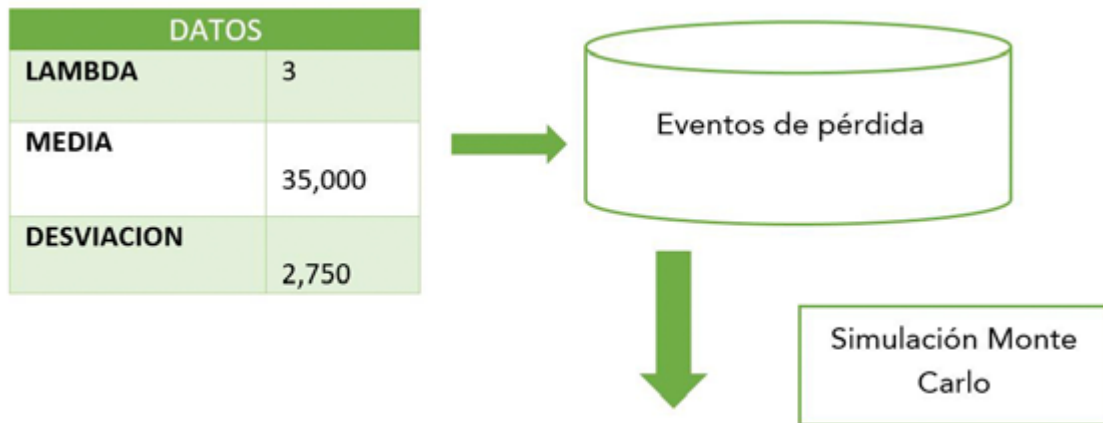
En esta ecuación, $\{Xk\}$ es la magnitud de la pérdida que, generalmente, sigue una función de distribución de probabilidad continua. Para nuestro caso, una distribución normal, de media USD 35.000,00 (Valor resultante de dividir el total de pérdidas atribuidas al riesgo operacional para el total de transacciones en un periodo de tiempo), con una desviación estándar de USD 2.750,00.

Gráfico Esquemático de la Metodología Planteada

Una entidad financiera comete en sus distintos procesos una serie de errores. Estos errores siguen una distribución de Poisson con tasa media de error de 3 por cada 100 operaciones que realiza mensualmente.

Las pérdidas operacionales que se generan por estos errores, se comporta como una distribución normal de media USD 35.000,00 con una desviación estándar de USD 2.750,00.

Se pide calcular la pérdida esperada por cada operación que realiza la institución y cuál sería el capital que debería tener la institución para cubrir dichas pérdidas al 95% de nivel de confianza.



Fuente: Abril (2019)

Elaborado por: La autora (2019)

Por otro lado, se asume que el proceso de conteo N_t sigue una distribución de probabilidad discreta. Para este caso, una distribución de Poisson de lambda 3 (Valor resultante del número de errores por cada 100 transacciones en un periodo de tiempo).

Esta probabilidad está contemplada dentro del intervalo cerrado entre cero y uno, es decir, es un valor comprendido dentro de este rango, siendo 'cero' la imposibilidad de ocurrencia y 'uno' la cer-

teza absoluta de que un evento ocurra. Y que la sumatoria de las probabilidades de materialización de todos los eventos es igual a uno.

$$0 \geq p(x_1) \leq 1$$

$$\sum p(x_1) = 1$$

La siguiente figura representa gráficamente el proceso de pérdida mediante la composición de los eventos de frecuencia y severidad.

Tabla 5 Frecuencia y Severidad



Fuente: Abril (2019)

Elaborado por: La autora (2019)

El modelo para la estimación del riesgo operacional incorpora variables aleatorias continuas (severidad) y discretas (frecuencias). La función agregada de frecuencia y severidad es la exposición que, también, es una variable incierta, por lo cual, se requiere especificar una función de distribución. La relación entre variables establecida por el modelo no necesariamente es lineal. Debido a estos tres aspectos resulta muy efectiva la utilización del modelo de simulación de Monte Carlo, 2004.

El riesgo operacional agrega dos procesos independientes que son:

1. La frecuencia de las pérdidas operacionales (distribuciones discretas)
2. La severidad de las pérdidas operacionales (distribuciones continuas)

Es necesario separar estos dos fenómenos e integrarlos después de haber establecido la naturaleza de estas incertidumbres. Dado que cada uno tiene una naturaleza diferente, se modela diferente, sus parámetros son diferentes, la forma de caracterizar cada una de estas funciones de distribución es diferente, entonces, debemos modelarlas independientemente y, al final, debemos hacer el agregado de estas dos distribuciones.

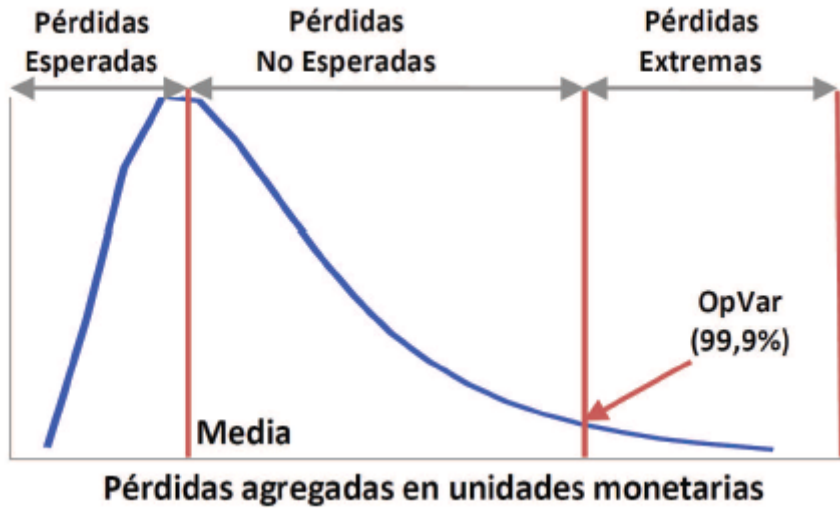
Para ello, se harán prueba de ajuste de bondad. La bondad de ajuste de un modelo estadístico describe lo bien que se ajusta un conjunto de observaciones. Las medidas de bondad, en general, resumen la discrepancia entre los valores observados y los que valores esperados en el modelo de estudio. Como se mencionó anteriormente, para el presente caso, al no disponer de una data real, asumimos que la distribución de frecuencia es una distribución de Poisson de $\lambda = 3$ y la distribución de severidad es una distribución normal, de media USD 35.000,00 con una desviación estándar de USD 2.750,00.

La frecuencia y la severidad, al ser variables independientes, la materialización de eventos puede afectar solo a la severidad o solo a la frecuencia o ambas.

Un modelo de riesgo busca medir la Pérdida Máxima Probable (PML) o pérdida esperada y también la máxima pérdida posible (EML) en un intervalo de tiempo y bajo un intervalo de confianza determinado. A la resultante de este modelo se le conoce como Valor en Riesgo o VaR (por sus siglas en inglés *Value at Risk*). El VaR, resulta de restar el valor esperado del valor resultante del factor de riesgo

que se ubica en un escenario pesimista (máxima pérdida posible) a un determinado intervalo de confianza. A mayor intervalo de confianza mayor será la pérdida posible. Esto depende de la tolerancia al riesgo que determine la entidad.

Tabla 6 Pérdida esperada



Fuente: Abril (2019)

Elaborado por: La autora (2019)

En este artículo se hará una simulación del OpVar a nivel global, pero, a nivel global se licuan distintos factores que no permiten identificarlos y gestionarlos adecuadamente, por ello, lo recomendable es que no se lo haga a nivel global sino a nivel de tipo de proceso o transacción. A partir de la construcción de un modelo que represente el proceso, se identifica el paso en el cual puede ocurrir fallos. La probabilidad de ocurrencia de tales fallos se incorpora al modelo como variables aleatorias independientes. El valor de la pérdida esperada por la ocurrencia de errores en la operación, está afectado por el valor de la operación en curso. El valor de la operación en curso se incorpora como una variable aleatoria continua.

Antes de correr el modelo en una hoja de Excel es preciso definir ciertos conceptos a saber:

Riesgo Inherente. - Riesgo existente ante la ausencia de alguna acción que la dirección pueda tomar para alterar tanto la probabilidad como su impacto (Inciso incluido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

RIESGO INHERENTE= PROBABILIDAD inh* IMPACTO inh

Impacto Inh: Impacto de un evento, sin considerar las acciones y controles mitigantes (conjunto de consecuencias provocadas por un hecho o actuación que afecta económicamente al negocio) (Inciso incluido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

Probabilidad Inh: Probabilidad de ocurrencia de evento no deseado sin considerar las acciones y controles mitigantes (magnitud que mide el número de repeticiones por unidad de tiempo de cualquier fenómeno o suceso) (Inciso incluido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

Definidos los riesgos inherentes se deben identificar los controles mitigantes y de ahí resulta el riesgo residual. Entiéndase como control al mecanismo implementado que permite reducir la frecuencia (Probabilidad inh) y/o la severidad (Impacto inh). El Riesgo Residual es el riesgo que persiste luego de la respuesta de la Dirección al Riesgo.

RIESGO RESIDUAL = RIESGO INHERENTE –EFECTIVIDAD DE CONTROLES

RIESGO RESIDUAL = PROBABILIDAD res * IMPACTO res

Resultados del Modelo mediante la simulación de Montecarlo

En este desarrollo se ha utilizado la técnica de simulación Monte-Carlo para estimar la distribución de pérdidas agregadas porque es un método general y directo que se adapta a los distintos casos que pueden surgir en este tipo de distribución.

El método de Montecarlo es un método no determinista o estadístico numérico, usado para aproximar expresiones matemáticas complejas y costosas de evaluar con exactitud. Este método, proporciona soluciones aproximadas a una gran variedad de problemas matemáticos posibilitando la realización de experimentos con muestreos de números pseudoaleatorios, es aplicable a cualquier tipo de problema, ya sea estocástico o determinista.

El método de Montecarlo tiene un error absoluto de la estimación que decrece como $\frac{1}{\sqrt{N}}$ en virtud del teorema del límite central.

Para correr el modelo de estimación de pérdidas mediante la técnica de simulación de Monte Carlo, debido a que no tenemos una data real, consideraremos los siguientes supuestos:

- Una entidad financiera comete en sus distintos procesos una serie de errores. Estos errores siguen una distribución de Poisson con tasa media de error de 3 por cada 100 operaciones que realiza mensualmente.
- Las pérdidas operacionales que se generan por estos errores, se comporta como una distribución normal de media USD 35.000,00 con una desviación estándar de USD 2.750,00, por pérdida mensual

Calcular la pérdida esperada por cada operación que realiza la institución y cuál sería el capital que debería tener la institución para cubrir dichas pérdidas al 95% de nivel de confianza.

Utilizando los supuestos anteriormente señalados, mediante la función de Análisis de Datos en Excel, se generaron números aleatorios para simular la frecuencia; son números aleatorios que responden a una distribución de Poisson de $\lambda = 3$. Para efectos de este artículo se generarán 100 observaciones que, en realidad, cada observación correspondería al número de eventos que generan pérdidas operacionales en un mes, por lo tanto, estaríamos trabajando con una muestra de 100 meses. Mientras mayor sea el número de observaciones, mayor será la aproximación a la función de distribución real a la que responden estos datos.

La generación de 100 observaciones que respondan a una distribución de Poisson de $\lambda = 3$, da como resultado que el número de eventos que generan pérdidas operacionales en un mes va de 0 a 9. Seguidamente, para simular la severidad, utilizando la misma herramienta de Análisis de Datos en Excel, se generarán números aleatorios que respondan a una distribución de media USD 35.000,00 con una desviación estándar de USD 2.750,00, por pérdida mensual.

Se deben realizar tantas simulaciones de severidad como eventos identificados con la distribución de Poisson. Es decir, que para cada observación de frecuencia generaremos 9 observaciones de severidad y tomaremos la suma de una en una, hasta completar el número de eventos generado para cada observación de frecuencia. Por ejemplo, si en un mes la frecuencia de eventos es 4, se tomarán las cuatro primeras observaciones de severidad generadas para ese mes que, en realidad, correspondería al monto total de pérdidas originadas por el total de eventos de riesgo operativo identificados en ese mes.

En el Anexo 1 se muestra la tabla de observaciones generada en Excel tanto de frecuencia como de severidad.

El promedio de las sumatorias de cada una de las 100 observaciones es la pérdida esperada o PML.

El percentil 95 de la distribución de probabilidad de las sumatorias de cada una de las 100 observaciones es la pérdida no esperada con un nivel de confianza del 95%.

El VaR es la diferencia entre el valor de las pérdidas no esperadas y el valor de las pérdidas esperadas. A continuación, un cuadro resumen de los resultados obtenidos:

Riesgo Inherente:

Pérdida Esperada	98,248.50
Pérdida No Esperada	212,015.17
Nivel De Confianza	95%
VaR (pérdidas mensuales)	113,766.67

Fuente: Abril (2019)

Elaborado por: La autora (2019)

Finalmente, se concluye con la interpretación y evaluación de la información obtenida como resultado de este análisis estadístico, de manera que se puedan establecer comparaciones con la información que respondan al impacto de las acciones y controles mitigantes sobre la frecuencia, reduce un 33.33% la ocurrencia de fallos o errores que generen pérdidas operativas; en consecuencia, el promedio de eventos que generen pérdidas operativas en un mes pasa de 3 a 2, para su posterior conclusión sobre la gestión del riesgo operacional.

Discusión

Todos los responsables de la organización deben tener métodos de gestión de riesgos para aplicarlos en su debido nivel de responsabilidad, por lo que las estructuras organizacionales deben establecer claramente sus roles, autoridades y responsabilidades para gestionar el riesgo operacional y su comunicación, así como las nuevas competencias asociadas.

Este valor de VaR corresponde al Valor en Riesgo por pérdidas operacionales, que corresponde a la estimación del conjunto de consecuencias provocadas por un hecho operacional que afecta económicamente al negocio; es decir, el OpVar Inherente o el impacto de un evento, sin considerar las acciones y controles mitigantes.

Para calcular el valor del Riesgo Residual es decir el OpVar Residual se debe estimar el impacto de las acciones y controles mitigantes sobre los factores del riesgo inherente, para lo cual, debido nuevamente a que no tenemos una data real, se considerarán los siguientes supuestos:

El impacto de las acciones y controles mitigantes sobre la frecuencia, reduce un 33.33% la ocurrencia de fallos o errores que generen pérdidas operativas; en consecuencia, el promedio de eventos que generen pérdidas operativas en un mes pasa de 3 a 2; por lo tanto, la modelación de la frecuencia corresponde a una distribución de Poisson de lambda 2. Se concuerda entonces con (Arroyo , Bravo, Muñoz, & Llinas, 2014) indica la relación que existe entre la distribución de Poisson y la distribución Gamma, de una manera concisa y elemental. Se inicia revisando los aspectos y/o propiedades básicas de cada distribución. Esto incluye las respectivas demostraciones de función de probabilidad y función de densidad, además de las pertinentes fórmulas de esperanza y varianza,

junto con las demostraciones de cada una de éstas. Se exhiben algunas propiedades a tener en cuenta para cada distribución y, posteriormente, se presenta la relación existente entre estas últimas.

El impacto de las acciones y controles mitigantes sobre la severidad se estima en una reducción 25% de la pérdida promedio; es decir, la media de la pérdida operacional por cada evento pasó de ser US 35.000,00 a USD 26.250,00. La desviación estándar también se reduce de USD 2.750,00 a USD 2.500,00 por pérdidas mensuales.

Siguiendo el mismo procedimiento, se generan las observaciones con números aleatorios (se concuerda entonces con Wayne, 2011) y que respondan a una distribución de Poisson de lambda 2 para la frecuencia; y, para la severidad, a una distribución normal de media 26.250,00 y una desviación estándar de 2.500,00. A continuación, un cuadro resumen de los resultados obtenidos:

Riesgo Residual :

Pérdida Esperada	48,359.24
Pérdida No Esperada	109,427.47
Nivel De Confianza	95%
VaR (pérdida mensual)	61,068.23

Fuente: Abril (2019)

Elaborado por: La autora (2019)

En el Anexo 2 se muestra la tabla de observaciones generada en Excel, tanto de frecuencia como de severidad, luego de haber implementado las acciones y controles mitigantes. La efectividad de los controles implementados se la puede medir por la disminución del valor en riesgo VaR que pasó de USD 113,766.67 a USD 61,068.23; es decir, que el nivel de riesgo se redujo en un 46.32%.

En este artículo se presentó una metodología para la medición y cuantificación del riesgo operativo en pos de la optimización del control interno para instituciones bancarias ecuatorianas, siendo una guía para identificar la efectividad de los controles efectuados, así como lo indican Carmona y Barrios (2007) en lo que tiene que ver con poder establecer el efecto que determinados acontecimientos o sucesos pueden tener sobre la consecución de los objetivos, es necesario evaluarlos desde la perspectiva de su impacto económico y de la probabilidad de ocurrencia de estos; para lo cual, es necesaria una adecuada combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas en todos los niveles, procesos y procedimientos.



Conclusiones

Las entidades bancarias deben implementar políticas y procedimientos de control para evitar el fracaso o, en muchos casos, el fraude, razón por la cual se debe actuar con transparencia y eficiencia respecto al campo operativo y acatar las disposiciones de la Junta Bancaria y la Superintendencia de Bancos y Basilea II; es así que la Superintendencia de Bancos, tomando del acuerdo de Basilea II en lo que tiene que ver sobre el tratamiento del riesgo, impone la obligación de implementar una unidad de riesgos, cuya función, básicamente, sería identificar, cuantificar, mitigar, monitorear el riesgo, para la toma de decisiones de la alta gerencia. He aquí la gran importancia que tiene esta unidad a fin de evitar inconvenientes posteriores, para lo cual, puede llegar a ser desastroso para una entidad bancaria.

La Superintendencia de Bancos es la encargada de calificar los riesgos y, por ende, el buen crédito que hace que una entidad bancaria trate de evitar el riesgo a fin de obtener una buena calificación que influye en la confianza que depositan sus clientes; con la calificación de los créditos a una escala se consideran parámetros como: puntualidad en los pagos, tipo y monto de las garantías, así como el comportamiento del negocio del deudor.

El impacto de las acciones y controles mitigantes sobre la frecuencia, reduce un 33.33% la ocurrencia de fallos o errores que generen pérdidas operativas; en consecuencia, el promedio de eventos que generen pérdidas

operativas en un mes pasa de 3 a 2. Por lo tanto, la modelación de la frecuencia corresponde a una distribución de Poisson de lambda 2.

El impacto de las acciones y controles mitigantes sobre la severidad, se estima en una reducción 25% de la pérdida promedio; es decir, que la media de la pérdida operacional por cada evento pasó de ser US 35.000,00 a USD 26.250,00. La desviación estándar también se reduce de USD 2.750,00 a USD 2.500,00 pérdidas mensuales.

Esta investigación presentó una metodología con un adecuado cálculo del Riesgo Operacional, lo que es beneficioso porque permitirá estimar adecuadamente las pérdidas debido a este factor y tener una mejor valoración del capital que requiere la institución para hacer frente a estas pérdidas en lo referente a su aspecto cualitativo y cuantitativo, lo que permitirá monitorear planes de acción a fin de reducir costos y gastos; y, ser más competitivas.

Debido a la aplicación de un buen marco integrado para administrar los riesgos, sería adecuado desarrollar e implementar el análisis de la ISO 37000 para un siguiente nivel, que estimule una cultura de lucha contra la corrupción, al establecer una cultura integral, transparencia y cumplimiento de principios y gestión del riesgo, aumentando considerablemente la reducción del riesgo de soborno dentro de estas entidades y fortalezcan su reputación dentro de la sociedad.

Referencias bibliográficas

- Arroyo , I., Bravo, L., Muñoz, F., & Llinas, H. (01 de Enero de 2014). *Distribuciones Poisson y Gamma: Una Discreta y Continua Relación* . Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/prosp/v12n1/v12n1a12.pdf>
- BCE (2015). Banco Central del Ecuador. *Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. Resolución No. 043-2015-F, (43),7*. Recuperado de: <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadísticas/SectorMonFin/TasasIntereses/RegTasas043.pdf>
- Bolaño, Y., Robaina, D., Pérez, A., & Arias, M. (2014). *Modelo de dirección estratégica basado en la administración de riesgos*. Ingeniería Industrial, XXXV (3), 344-357.
- Capelo, E. (2015). *Diseño e Implementación de un Subsistema de Evaluación de Desempeño para el Área Comercial, Sección Retail de la Empresa Indumot S.A.* Cuenca: Universidad del Azuay.
- Carmona González, Mayra; Barrios Hernández, Yosvany. (1 de junio de 2007). *Nuevo paradigma del control interno y su impacto en la gestión pública*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4255/425541595009.pdf>
- Casares, I., & Lizaraburu, E. (2016). *Introducción a la gestión integral de riesgos empresariales enfoque: ISO 31000*. Lima, Perú: Platinum Editorial S.A.C.
- Cuatrecasas, L. (2012). *Gestión de la calidad total: Organización de la producción y dirección de operaciones*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Echemendía, B. (2015). *Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones*. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 49(3), 470-481.
- Estrada, I., Andrade, A., & Espín, M. (2018). *Riesgo operacional: control y mitigación en pérdidas financieras de Cooperativas de Segmento 4*. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, 1-19.
- Estupiñán, R. (2015). *Administración de riesgos E.R.M. y la auditoría interna*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

- Fernández, A. (2013). *La gestión del riesgo operacional: de la teoría a su aplicación*. Madrid: Ediciones Universidad de Cantabria.
- Henao, F. (2016). *Seguridad y salud en el trabajo: conceptos básicos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México D.F.: McGraw Hill.
- López, D. (2009). *Riesgo Operacional: Concepto y Mediciones*. Riesgo Operacional: Conceptos y Mediciones. Chile.
- Isaza, A. (2018). *Garantía de la calidad en salud. Cómo organizar una empresa del sector salud*. Bogotá: Ediciones de la U.
- ISO4DOCS. (2018). *SO 31000: Gestión del Riesgo*. Obtenido de ISO4DOCS: El software que respalda su sistema de gestión: <https://iso4docs.com/iso-31000-gestion-del-riesgo/>
- ISOTools. (2018). *Norma ISO 31000: el valor de la gestión de riesgos en las organizaciones*. Ginebra: ISO 31000.
- Jiménez, E. (2013). *El capital regulatorio por riesgo operacional*. Madrid: Ediciones Universidad de Cantabria.
- León, R., Scacco, E., & Galiano, L. (2019). *Identificación de factores de riesgo operativo en el sector metalmeccánico manufacturero*. *Revista Espacios*, 40(20), 23-37.
- Lizarzaburu, E., Barriga, G., Burneo, K., & Noriega, E. (2018). *Gestión Integral de Riesgos y Antisoborno: Un enfoque operacional desde la perspectiva iso 31000 e iso 37001*. *Universidad & Empresa*, 31(36), 79-118.
- Londoño, L., & Núñez, M. (2010). *Desarrollo de la administración de riesgos. Diagnóstico en grandes empresas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá*. *Revista Universidad EAFIT*, 46 (158), 34-51.
- Martínez, J. (2018). *Acercamiento general al riesgo*. *Pasos* (19), 9-34.
- Peña, D. (2015). *Desarrollo de un Modelo de Gestión de Riesgos Operacionales basado en las Directrices del Comité de Basilea*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

- Pricewaterhouse Coopers. (2005). *Administración de Riesgos Corporativos-Marco Integrado*.
- Restrepo, J. (2016). *El concepto de riesgo: avances hacia un modelo de percepción de riesgo en salud*. *Psicoespacios*. Revista Virtual de Ciencias Sociales y Humanas. PSICOESPACIOS 10 (16), 174-200.
- Reyes, M. (2007). *El riesgo de crédito en el marco del Acuerdo Basilea II*. España. Editorial Delta.
- Velásquez, P., Restrepo, S., Lopera, M., & Villa, J. (2017). *Implementación de la gestión de riesgo en los procesos misionales de la Sección de Dermatología de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia) siguiendo las directrices de la norma ISO 9001:2015*. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 78-101.
- Villalba, P. (2014). *El riesgo operacional y su incidencia en la calidad de los productos y servicios financieros del Banco de Machala, Sucursal Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Wayne, W. (2011). *Investigación de Operaciones, Aplicaciones*.
- Weisson, I. (2016). *9 consejos para recuperar la cartera vencida*. Recuperado de: <http://blog.confianza.com.ec/blog/consejos-recuperar-cartera-vencida>

Anexo 1. Riesgo inherente

#	λ	TOTAL	SEVERIDAD 1	SEVERIDAD 2	SEVERIDAD 3	SEVERIDAD 4	SEVERIDAD 5	SEVERIDAD 6	SEVERIDAD 7	SEVERIDAD 8	SEVERIDAD 9
1	3	103,116.90	36,481.38	34,103.00	32,532.53	30,617.60	36,969.44	34,615.99	32,671.60	34,371.77	33,146.80
2	5	164,748.30	31,841.48	33,984.54	34,700.37	32,633.75	31,588.16	36,818.23	39,063.24	38,431.45	35,025.14
3	3	108,811.44	35,105.95	34,499.62	39,205.87	38,559.32	33,811.03	32,139.69	35,793.78	33,282.13	33,646.92
4	1	33,116.33	33,116.33	34,921.63	33,829.95	34,508.81	36,389.05	34,467.93	36,337.90	40,298.40	31,017.11
5	5	166,495.87	37,574.43	31,614.80	30,184.95	32,753.37	34,368.32	34,644.64	35,886.14	27,545.49	33,113.67
6	4	138,377.96	35,556.10	33,830.64	34,764.41	34,226.81	36,163.61	33,023.21	33,050.62	37,820.15	33,863.49
7	2	74,383.09	38,582.29	35,800.80	32,675.81	29,230.04	32,395.75	34,269.83	35,828.94	38,901.77	35,918.33
8	3	101,071.31	35,209.84	35,704.05	30,157.43	34,298.34	38,897.18	32,334.15	35,954.22	32,725.94	33,647.87
9	4	142,111.82	37,523.03	34,952.77	33,535.38	36,100.64	30,767.51	35,144.70	33,070.32	38,372.67	36,485.76
10	3	104,986.03	38,567.60	31,445.05	34,973.39	37,454.28	34,526.33	30,320.28	37,036.64	35,079.85	32,605.60
11	2	72,420.04	39,670.79	32,749.26	34,761.24	33,076.50	40,546.56	38,423.22	33,656.41	34,697.19	35,941.50
12	2	71,343.30	33,857.52	37,485.77	32,478.24	34,824.12	35,860.03	30,029.32	37,922.10	37,598.33	33,440.68
13	1	33,350.64	33,350.64	33,402.98	36,145.46	37,972.16	31,769.61	35,966.52	31,467.73	34,680.25	33,720.99
14	1	40,350.50	40,350.50	35,816.62	33,416.40	37,368.38	33,361.71	34,648.04	35,473.67	35,808.93	37,189.55
15	2	69,601.69	33,117.40	36,484.30	30,141.49	36,816.66	35,023.04	31,412.79	36,566.25	32,456.71	37,224.97
16	1	35,497.17	35,497.17	28,682.70	38,779.07	33,814.27	37,280.28	34,466.22	34,941.20	39,503.41	35,449.35
17	2	64,554.53	33,689.97	30,864.55	38,447.56	34,291.60	36,937.50	30,324.75	35,974.13	33,914.61	36,777.08
18	2	66,687.13	35,261.57	31,425.56	34,303.34	35,427.19	33,786.04	34,077.88	34,448.20	36,181.35	34,975.91
19	2	77,043.68	34,931.73	42,111.96	36,487.70	33,922.57	33,134.91	31,777.14	31,634.46	37,628.73	35,594.80
20	1	31,818.99	31,818.99	39,621.70	30,868.47	35,802.34	36,638.54	34,203.37	32,368.61	37,268.44	36,042.53
21	1	34,490.20	34,490.20	26,886.40	33,425.34	36,370.91	34,194.37	29,772.50	43,130.01	36,073.34	36,459.54
22	2	73,454.93	38,926.68	34,528.25	29,588.15	34,921.00	31,123.39	36,711.73	38,089.93	35,261.78	36,356.64
23	2	68,457.37	31,490.65	36,966.73	31,540.41	35,290.96	28,865.38	32,995.87	32,855.22	32,690.22	33,746.72
24	2	73,181.76	35,623.91	37,557.85	36,500.63	37,008.80	35,349.42	35,175.46	34,897.63	38,262.49	35,516.65
25	3	107,016.72	32,780.57	35,550.08	38,686.06	33,601.62	33,880.88	38,585.24	36,292.61	29,992.23	32,734.23
26	0	-	36,027.18	29,733.54	35,579.09	38,078.89	34,879.10	36,903.40	35,157.55	32,353.27	37,052.73
27	2	68,230.25	36,435.61	31,794.64	34,817.58	34,081.45	38,529.39	39,357.11	35,227.14	32,901.12	34,548.31
28	5	177,745.22	34,911.10	32,331.46	34,418.76	38,889.15	37,194.75	31,399.94	37,336.84	33,090.18	34,117.40
29	2	74,718.97	36,382.60	38,336.37	35,111.42	34,985.59	38,889.73	31,879.82	37,572.47	29,938.28	33,234.05
30	2	70,573.57	33,474.41	37,099.16	39,714.99	38,286.00	29,566.09	34,196.12	37,504.51	38,306.27	33,787.89
31	5	163,947.70	33,726.15	31,463.89	37,539.10	30,143.49	31,075.06	38,081.25	34,042.42	42,729.43	30,295.04
32	3	101,172.81	36,071.98	33,763.27	31,337.56	30,906.43	38,552.04	38,108.19	37,049.40	34,963.50	42,026.12
33	1	32,144.74	32,144.74	33,070.05	32,996.97	32,087.14	32,507.89	39,613.09	38,333.30	32,169.51	33,064.12
34	1	35,568.98	35,568.98	34,773.28	34,184.92	35,163.66	31,773.38	36,629.00	38,557.38	34,348.65	33,232.76
35	2	67,911.56	35,907.22	32,004.35	30,226.31	36,541.07	30,421.77	29,323.58	35,661.74	35,853.85	31,607.16
36	3	115,216.25	39,941.87	38,537.56	36,736.83	33,787.20	35,950.43	37,392.56	34,864.57	29,081.17	38,195.84
37	5	176,755.22	28,587.75	35,682.33	39,897.05	36,652.38	35,935.70	35,079.64	43,164.02	38,638.57	34,054.04
38	2	65,016.82	30,739.80	34,277.02	36,670.56	34,354.49	37,061.63	36,319.22	37,021.45	29,683.99	33,758.15
39	1	38,371.78	38,371.78	33,358.19	43,543.39	33,939.59	36,819.02	36,187.35	36,541.57	33,060.88	38,377.59
40	2	63,635.22	30,753.01	32,882.21	31,792.56	35,645.73	32,878.53	29,573.49	35,906.55	30,069.72	37,618.12
41	3	110,481.49	37,997.94	36,132.85	36,350.70	35,082.16	33,506.45	36,868.80	37,203.15	34,897.21	33,956.34
42	4	131,910.50	33,101.41	34,931.94	33,284.43	30,592.72	38,286.00	36,293.32	33,821.19	30,261.97	28,872.98
43	2	61,324.20	29,181.62	32,142.58	32,051.88	29,656.48	32,708.72	34,627.24	31,750.23	32,908.15	30,217.73
44	4	137,289.04	32,626.43	34,397.66	36,715.06	33,549.90	32,063.81	31,967.92	36,096.08	38,557.86	33,951.81
45	2	62,477.91	31,433.38	31,044.53	35,023.67	35,778.22	32,429.81	31,821.86	39,559.84	32,342.89	36,993.72

46	2	72,910.11	36,555.37	36,354.74	36,004.66	35,954.67	31,901.35	35,813.54	35,555.24	39,089.12	31,710.14
47	3	105,574.66	34,638.91	34,958.03	35,977.72	35,872.86	31,361.93	37,859.94	33,323.62	38,221.18	31,410.33
48	1	38,208.69	38,208.69	30,845.56	38,624.48	36,146.15	35,773.84	34,809.78	32,632.84	33,567.76	31,082.62
49	1	32,838.36	32,838.36	35,984.22	35,903.00	30,128.41	36,502.09	34,480.79	33,849.03	32,466.69	31,405.39
50	1	26,314.54	26,314.54	38,419.12	32,258.08	36,685.26	37,451.78	39,967.46	34,587.71	33,748.83	39,405.77
51	3	101,024.23	31,997.49	33,346.36	35,680.38	33,678.89	39,047.02	37,118.36	36,232.54	35,728.86	36,020.42
52	6	198,320.52	35,039.24	29,384.16	35,378.49	31,445.53	34,185.80	32,887.30	37,349.54	36,762.59	34,855.94
53	2	72,446.79	33,814.27	38,632.53	32,763.34	34,660.34	32,087.88	36,497.45	37,893.40	31,756.99	31,351.31
54	4	131,977.06	36,480.65	33,120.32	30,538.68	31,837.41	35,609.24	32,874.84	35,538.07	33,555.94	35,504.23
55	6	203,258.97	34,709.89	31,777.98	34,186.90	36,616.24	32,541.64	33,426.33	33,144.16	38,247.23	40,040.14
56	2	69,328.14	35,436.98	33,891.15	34,356.43	32,222.23	31,763.73	27,214.54	33,790.91	30,056.02	35,000.11
57	4	139,262.11	38,733.08	31,639.79	32,267.75	36,621.49	34,859.73	36,102.69	39,424.09	35,897.45	34,276.15
58	6	207,903.12	36,719.91	30,230.09	38,649.71	32,585.25	34,743.29	34,974.86	36,506.49	29,826.58	28,682.70
59	1	33,356.68	33,356.68	32,904.21	35,517.29	32,493.26	31,971.39	32,477.61	32,046.26	29,612.71	34,369.18
60	1	35,849.21	35,849.21	40,697.85	32,121.57	36,561.55	38,484.33	39,152.47	37,926.91	31,922.30	33,255.72
61	1	33,225.77	33,225.77	37,457.10	38,078.49	42,390.18	38,522.69	33,933.01	39,811.16	34,594.95	41,149.88
62	1	31,111.99	31,111.99	29,059.66	38,214.09	37,853.45	28,155.86	35,411.86	35,940.38	33,677.71	36,792.14
63	3	110,683.36	41,353.17	33,772.81	35,557.38	28,703.10	36,318.28	36,259.82	34,590.69	31,362.44	33,506.45
64	5	170,728.93	36,819.54	32,172.01	34,076.77	36,789.54	30,871.07	36,484.30	35,760.94	40,503.82	35,126.79
65	4	145,337.79	37,357.13	32,457.03	41,314.35	34,209.29	33,690.92	37,263.12	32,057.85	35,007.26	34,926.47
66	1	29,570.54	29,570.54	33,881.10	37,934.33	36,433.20	31,975.24	30,948.01	35,941.50	29,883.48	35,009.36
67	3	100,818.22	37,547.49	28,542.23	34,728.50	32,493.26	40,497.59	36,282.29	38,736.26	37,893.40	35,868.43
68	4	148,671.06	34,930.89	42,635.59	36,858.74	34,245.83	31,239.24	36,316.87	36,824.52	37,308.59	40,864.55
69	0	-	36,527.07	33,284.43	32,272.57	40,377.29	43,020.36	32,276.01	35,568.56	33,272.66	37,949.25
70	1	32,791.04	32,791.04	31,045.72	33,194.31	33,333.99	34,397.44	33,742.52	34,124.05	29,609.86	36,505.02
71	2	69,884.57	31,870.19	38,014.38	40,235.20	33,551.35	30,801.56	38,881.74	32,889.28	32,967.50	34,218.05
72	2	66,925.28	31,790.07	35,135.22	34,040.19	36,578.38	35,014.62	35,738.89	34,517.58	35,068.90	32,973.86
73	4	142,869.37	37,670.22	33,518.14	38,439.72	33,241.29	37,654.43	31,481.61	37,947.00	38,254.85	34,909.42
74	5	166,658.38	34,621.72	33,875.39	35,413.14	29,593.95	33,154.19	33,251.09	41,967.19	34,918.89	34,820.74
75	5	167,028.74	27,826.62	37,111.57	34,089.00	33,715.60	34,285.95	35,556.53	36,427.18	31,740.07	36,641.31
76	6	213,905.96	33,099.27	33,916.21	35,032.92	37,183.20	36,693.13	37,981.22	31,238.17	35,356.84	33,402.23
77	9	307,593.99	35,471.53	32,852.94	34,506.25	36,700.77	33,274.20	31,082.04	36,335.06	34,167.76	33,203.44
78	2	66,826.94	36,202.61	30,624.33	33,557.39	29,814.17	39,021.71	30,398.91	35,094.58	33,883.62	35,521.78
79	3	96,744.66	28,438.29	39,451.15	28,855.22	38,231.23	34,732.94	35,308.10	32,519.29	41,288.24	36,785.38
80	3	109,039.07	34,786.57	33,924.16	40,328.34	34,870.47	37,209.82	38,788.83	33,203.18	39,622.55	35,397.40
81	2	71,205.38	35,721.67	35,483.71	37,579.65	36,348.33	34,478.22	31,503.90	33,851.33	35,271.08	35,476.23
82	2	76,395.05	41,759.10	34,635.94	35,751.33	39,342.42	37,626.40	39,997.87	33,053.05	36,156.48	33,568.25
83	1	32,895.77	32,895.77	36,997.55	33,336.27	36,157.86	33,438.45	40,158.69	40,224.94	32,491.99	33,294.14
84	7	253,491.33	33,431.53	35,943.51	32,626.13	36,899.66	35,992.75	38,596.59	40,001.17	38,276.13	34,019.37
85	2	72,200.81	32,006.25	40,194.56	31,409.34	27,313.39	34,893.84	37,132.54	31,732.83	35,509.37	38,268.88
86	7	237,009.01	32,700.97	32,362.62	27,934.66	33,183.60	37,462.76	39,765.18	33,599.23	36,261.69	35,621.32
87	3	105,781.95	34,866.26	33,467.04	37,448.65	36,526.33	32,162.00	33,513.03	34,213.89	33,449.07	33,652.62
88	3	109,037.92	37,275.84	40,488.31	31,273.77	35,970.55	33,639.80	38,736.79	40,516.35	34,805.98	35,079.22
89	6	211,915.66	35,433.58	32,543.83	35,883.70	39,673.46	37,118.93	31,262.15	36,252.11	33,740.18	37,307.09
90	3	104,943.02	35,945.07	33,380.51	35,617.43	34,051.36	31,634.91	35,341.57	28,885.49	34,034.37	33,918.48
91	0	-	29,764.80	34,155.20	36,822.42	30,985.63	33,226.29	34,070.76	30,054.95	35,284.83	35,177.99
92	1	34,861.41	34,861.41	32,387.50	31,574.95	36,989.34	34,435.53	41,993.60	38,271.43	32,666.18	33,780.70
93	6	211,825.63	32,229.58	32,327.41	36,433.20	37,364.42	36,566.00	36,905.01	34,617.26	31,043.94	32,808.14
94	6	215,062.81	37,862.11	38,080.86	33,243.87	35,097.11	36,104.97	34,673.90	31,906.11	32,557.28	34,094.56
95	5	176,191.47	34,221.34	32,988.18	36,466.80	36,537.88	35,977.27	37,768.67	33,066.82	35,856.72	34,524.20
96	5	173,796.98	35,755.91	34,146.15	33,776.29	36,558.34	33,560.29	34,617.69	34,284.42	35,754.38	35,638.38

97	2	77,269.11	37,598.33	39,670.79	34,149.90	33,177.05	26,623.48	36,571.94	40,253.36	36,314.03	35,474.31
98	0	-	40,936.04	35,936.59	32,370.61	31,371.00	33,426.58	36,036.21	37,284.73	28,022.30	37,007.15
99	4	135,942.41	36,646.59	34,336.96	33,995.34	30,963.52	31,165.55	34,969.18	36,583.10	36,936.69	36,544.52
100	1	35,055.44	35,055.44	40,607.41	29,554.18	39,035.87	33,990.17	34,061.40	37,226.13	36,106.57	36,024.70

PÉRDIDA ESPERADA	98,248.50
PÉRDIDA NO ESPERADA	212,015.17
NIVEL DE CONFIANZA	95%
VaR	113,766.67

Fuente: Abril (2019)

Elaborado por: La autora (2019)

Anexo 2. Riesgo residual

#	λ	TOTAL	SEVERIDAD	SEVERIDAD	SEVERIDAD	SEVERIDAD	SEVERIDAD
			1	2	3	4	5
1	2	51,384.54	23,961.57	27,422.97	26,449.01	28,187.38	26,519.51
2	2	50,863.18	26,099.11	24,764.07	28,405.85	27,876.61	29,577.16
3	1	25,121.68	25,121.68	24,916.54	24,958.47	24,646.94	28,052.04
4	4	105,732.95	27,614.87	24,591.58	28,152.71	25,373.79	27,682.64
5	4	109,322.79	22,721.15	30,094.59	25,448.85	31,058.20	23,242.33
6	1	25,611.14	25,611.14	25,303.47	28,010.38	23,879.20	24,465.52
7	3	75,076.06	21,504.69	26,201.52	27,369.86	27,376.63	28,147.09
8	1	25,952.58	25,952.58	22,712.85	29,736.38	27,496.72	27,298.42
9	1	29,233.76	29,233.76	24,958.69	28,622.60	25,003.71	30,962.11
10	0	-	25,280.42	26,994.78	27,042.50	26,843.52	30,055.14
11	1	31,706.88	31,706.88	27,054.17	28,228.96	24,286.44	24,453.41
12	4	102,971.59	27,054.37	25,953.35	25,883.89	24,079.97	29,642.28
13	0	-	30,510.81	25,323.78	27,237.13	26,326.03	25,920.01
14	2	52,394.39	24,944.02	27,450.37	25,865.52	27,945.54	27,632.22
15	0	-	28,178.10	25,188.20	22,415.98	23,377.51	25,769.81
16	3	79,932.78	29,652.87	24,597.30	25,682.61	22,813.50	23,004.06
17	1	22,473.83	22,473.83	24,971.78	23,860.55	24,809.24	30,556.46
18	3	89,716.49	31,579.55	31,200.74	26,936.20	29,707.77	28,126.75
19	1	23,838.41	23,838.41	27,257.42	31,723.57	27,447.58	28,392.56
20	1	26,118.46	26,118.46	28,396.99	29,570.22	26,037.56	25,366.05
21	1	30,218.41	30,218.41	30,387.01	26,186.40	24,421.32	24,986.58
22	2	55,468.64	26,521.82	28,946.82	23,243.90	25,547.90	32,093.91
23	2	54,675.40	28,168.58	26,506.82	27,368.59	23,311.75	25,953.35
24	2	55,053.88	25,100.89	29,953.00	26,133.97	23,310.99	26,830.54
25	2	58,256.02	27,834.78	30,421.24	28,873.05	26,324.50	30,334.53
26	2	49,553.94	25,681.05	23,872.90	26,715.59	25,948.92	27,038.08
27	4	112,485.72	31,790.69	29,126.20	30,261.46	21,307.37	29,851.27
28	1	24,876.91	24,876.91	22,132.42	26,282.61	26,505.28	30,350.59
29	4	111,590.47	26,353.59	29,707.77	26,041.59	29,487.52	28,595.73
30	4	103,151.61	25,622.79	21,493.07	25,727.85	30,307.89	24,426.32
31	1	25,281.45	25,281.45	28,192.81	26,567.07	25,062.06	26,137.80
32	3	66,236.24	21,572.45	25,867.65	18,796.15	26,878.19	26,305.37
33	3	79,682.74	26,267.88	25,336.68	28,078.18	27,303.43	30,423.55
34	2	52,089.96	26,833.29	25,256.67	31,550.26	23,458.16	27,864.11
35	0	-	26,423.50	26,159.43	27,438.58	24,924.69	22,620.98
36	0	-	27,275.49	25,230.75	30,305.74	27,911.52	24,686.91
37	1	23,734.93	23,734.93	21,917.17	26,264.63	29,644.68	25,620.03

38	2	62,173.91	31,956.17	30,217.74	28,320.29	30,546.38	24,213.48
39	1	22,920.98	22,920.98	26,421.20	26,105.43	28,352.52	31,833.84
40	1	25,889.31	25,889.31	22,482.19	26,884.91	23,839.02	24,997.22
41	4	111,416.38	28,351.98	28,023.39	26,486.83	28,554.18	28,751.16
42	3	82,353.33	26,401.85	27,408.68	28,542.80	25,892.20	25,227.21
43	2	50,118.14	23,232.05	26,886.09	26,975.01	32,363.71	26,713.84
44	1	24,582.99	24,582.99	27,831.97	29,045.77	28,206.29	25,763.77
45	2	51,931.76	29,587.39	22,344.37	28,410.29	25,642.11	24,941.39
46	0	-	25,762.99	26,121.52	30,641.56	24,895.99	24,746.46
47	2	59,073.73	30,724.46	28,349.26	27,600.91	28,928.75	30,225.84
48	4	102,789.50	22,864.92	28,865.44	24,690.63	26,368.52	29,874.63
49	4	107,113.42	28,008.67	30,230.59	24,877.35	23,996.82	24,789.78
50	4	106,198.19	25,954.51	27,660.16	26,875.04	25,708.49	27,137.81
51	3	77,696.78	24,158.08	26,605.48	26,933.22	29,038.28	22,320.87
52	1	25,902.06	25,902.06	24,977.01	26,121.52	27,819.84	32,754.16
53	1	26,572.09	26,572.09	23,312.51	26,009.90	26,378.67	29,573.92
54	0	-	23,122.15	28,149.89	25,908.43	26,130.90	26,105.62
55	1	31,843.17	31,843.17	22,104.69	25,117.02	29,464.65	23,029.22
56	0	-	28,445.51	21,172.06	22,556.71	24,397.25	24,799.29
57	1	27,529.53	27,529.53	28,050.80	22,286.97	29,115.48	24,733.38
58	0	-	24,371.22	25,065.92	26,166.12	24,406.30	19,693.73
59	4	111,950.15	29,459.41	25,334.02	27,267.80	29,888.92	26,551.08
60	0	-	22,492.29	29,099.30	25,340.35	27,708.86	22,861.09
61	1	25,615.49	25,615.49	25,548.89	27,099.02	28,265.80	26,774.10
62	1	23,498.12	23,498.12	20,482.62	24,973.96	26,963.85	28,116.12
63	1	26,779.18	26,779.18	23,758.92	24,554.46	26,189.27	28,975.74
64	2	44,250.73	22,801.66	21,449.07	20,339.38	24,259.76	29,429.13
65	2	52,796.71	24,322.93	28,473.77	28,169.61	29,272.31	25,227.00
66	1	28,056.76	28,056.76	24,665.22	26,648.42	26,066.33	24,576.30
67	1	23,285.26	23,285.26	24,465.03	24,028.22	26,369.86	23,773.33
68	1	24,824.57	24,824.57	25,489.21	25,319.89	23,740.95	26,405.68
69	1	27,806.82	27,806.82	28,102.50	25,594.13	27,056.59	23,641.17
70	1	28,771.11	28,771.11	28,255.24	29,856.14	29,530.46	25,432.12
71	2	53,167.43	26,418.14	26,749.30	28,599.30	26,266.35	28,627.40
72	1	25,976.45	25,976.45	24,434.30	31,628.84	28,396.44	27,340.54
73	3	86,399.76	31,361.50	24,177.28	30,860.98	23,667.07	25,132.47
74	2	53,120.72	27,292.78	25,827.93	24,119.01	31,013.98	22,051.59
75	1	25,135.43	25,135.43	25,339.54	30,950.88	26,603.74	25,891.62
76	1	26,915.37	26,915.37	29,125.08	27,088.29	27,298.21	23,857.83
77	1	28,770.47	28,770.47	27,944.81	24,137.10	30,635.31	19,877.53
78	2	49,780.06	25,942.56	23,837.50	30,952.00	29,128.80	24,293.97
79	3	75,903.51	26,416.60	26,698.67	22,788.24	25,695.75	29,823.43

81	1	20,949.74	20,949.74	26,119.41	30,760.99	27,730.69	28,490.58
82	0	-	29,481.33	27,248.72	26,558.59	25,049.20	25,893.36
83	2	57,817.46	30,818.68	26,998.78	27,458.53	29,007.85	25,119.35
84	0	-	19,566.31	23,327.72	28,518.15	26,657.33	25,368.09
85	3	83,213.41	27,640.25	25,463.53	30,109.63	32,160.62	29,083.62
86	5	129,985.41	28,923.66	24,917.20	25,893.94	23,515.92	26,734.67
87	1	25,851.00	25,851.00	26,850.01	26,775.27	27,581.69	23,837.19
88	3	82,994.20	26,698.48	27,327.94	28,967.79	23,328.48	25,902.25
89	2	55,253.06	28,042.14	27,210.92	28,722.30	23,099.43	23,983.58
90	4	105,789.81	27,654.33	23,749.48	24,172.97	30,213.03	26,524.51
91	3	75,749.26	25,932.73	26,876.62	22,939.91	27,263.85	27,613.54
92	3	77,640.89	23,952.54	28,746.74	24,941.61	22,249.59	26,182.96
93	3	77,628.61	24,987.67	25,273.20	27,367.74	22,499.37	23,584.11
94	1	26,557.05	26,557.05	27,507.56	29,232.97	28,641.27	28,098.98
95	2	51,258.84	22,828.20	28,430.64	29,725.28	25,629.50	22,652.51
96	1	26,200.56	26,200.56	32,070.68	26,723.18	23,138.81	26,772.34
97	0	-	27,202.28	25,290.31	29,539.07	27,403.36	24,783.65
98	3	83,449.61	26,473.58	27,246.23	29,729.81	29,374.51	24,814.88
99	2	55,629.85	28,540.76	27,089.09	28,641.57	23,425.09	27,290.70
100	3	83,760.38	29,953.56	26,728.63	27,078.18	30,425.08	27,373.03

PÉRDIDA ESPERADA	48,359.24
PÉRDIDA NO ESPERADA	109,427.47
NIVEL DE CONFIANZA	95%
VaR	61,068.23

Fuente: Abril (2019)

Elaborado por: La autora (2019)

Anexo 3. Sección v.- Responsabilidades en la administración del riesgo operativo

Artículo 17.- Las responsabilidades del directorio, en cuanto a la administración del riesgo operativo, se regirán por lo dispuesto en la sección III "Responsabilidad en la administración de riesgos", del capítulo I "De la gestión integral y control de riesgos", de este título (Artículo sustituido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

Adicionalmente, el directorio tendrá las siguientes responsabilidades en relación con la administración del riesgo operativo:

17.1 Crear una cultura organizacional con principios y valores de comportamiento ético que priorice la gestión eficaz del riesgo operativo;

17.2 Aprobar las políticas y estrategias relacionadas con la administración y gestión del riesgo operativo que permitan el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este capítulo;

17.3 Podrá delegar la aprobación de los procesos, procedimientos y metodologías para la gestión de procesos, personas, tecnología de la información y servicios provistos por terceros a la instancia que considere pertinente, la misma que debe velar que los mismos estén alineados al cumplimiento de las políticas y estrategias de la administración del riesgo operativo aprobadas por el directorio; y,

17.4 Aprobar el proceso, metodología y plan para la administración de la continuidad del negocio.

Artículo 18.- Las funciones y responsabilidades del comité de administración integral de riesgos se regirán por lo dispuesto en la sección I

II "Responsabilidad en la administración de riesgos", del capítulo I "De la gestión integral y control de riesgos" (Artículo sustituido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

Adicionalmente, las unidades de riesgos tendrán las siguientes responsabilidades en relación con la administración del riesgo operativo:

18.1 Evaluar y proponer para la aprobación del directorio las políticas para la administración del riesgo operativo;

18.2 Evaluar y proponer mejoras al proceso de administración de riesgo operativo y asegurarse que sean implementados en toda la institución y que todos los niveles el personal entienda sus responsabilidades con relación al riesgo operativo;

18.3 Definir los mecanismos para monitorear y evaluar los cambios significativos y la exposición a riesgos;

18.4 Evaluar y someter a aprobación del directorio el proceso, metodología y plan de continuidad del negocio a los que se refiere la sección IV, del este capítulo; asegurar su aplicabilidad; y, cumplimiento del mismo; y,

18.5 Analizar y aprobar la designación de líderes encargados de llevar a cabo las actividades previstas en el plan de continuidad del negocio.

Artículo 19.-Las funciones y responsabilidades de la unidad de riesgos se regirán por lo dispuesto en la sección III "Responsabilidad en la administración del riesgo", del capítulo I "De la gestión integral y control de riesgos".

Adicionalmente, las unidades de riesgos tendrán las siguientes responsabilidades en relación con la administración del riesgo operativo:

19.1 Diseñar las políticas y el proceso de administración del riesgo operativo;

19.2 Monitorear y evaluar los cambios significativos y la exposición a riesgos provenientes de los procesos, las personas, la tecnología de la información y los eventos externos; (reformado con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014)

19.3 Analizar las políticas y procedimientos propuestos por el área respectiva, para los procesos, personas, eventos externos y tecnología de la información, especialmente aquellas relacionadas con la seguridad de la infor-

mación; (sustituido con resolución No. JB-2008-1202 de 23 de octubre del 2008 y reformado con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014)

19.4 Liderar el desarrollo, la aplicabilidad y cumplimiento del proceso y plan de continuidad del negocio, al que se refiere la sección IV de este capítulo; así como proponer el nombre de los líderes de las áreas que deban cubrir el plan de continuidad del negocio, para lo cual debe designar de manera formal, un responsable del proceso de la administración de la continuidad, el cual debe tener a su cargo, entre otras, las siguientes funciones: (reformado con resolución No. JB-2008-

1202 de 23 de octubre del 2008 y sustituido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014)

19.4.1 Proponer las políticas, procedimientos y metodologías para la administración de la continuidad del negocio, incluyendo la asignación de roles y responsabilidades;

19.4.2 Proponer cambios, actualizaciones y mejorar al plan de continuidad; e,

19.4.3 Informar al comité de continuidad los aspectos relevantes de la administración de la continuidad del negocio para una oportuna toma de decisiones; y,

19.5 Analizar, monitorear y evaluar los procedimientos de orden legal de la institución; y, en coordinación con las áreas legales, emitir informes que determinen su real exposición al riesgo legal, los cuales deben ser puestos en conocimiento del comité de administración integral de riesgos. (Incluido con resolución No. JB-2008-1202 de 23 de octubre del 2008).

Sección VI. - servicios provistos por terceros

(Incluida con resolución No. JB-2014-2798 de 19 de febrero del 2014)

Artículo 20.- Para mantener un adecuado control de los servicios provistos por terceros, incluidos las instituciones de servicios auxiliares del sistema financiero, las instituciones controladas deberán contar con un proceso integral para la administración de proveedores de servicios que incluya las actividades de pre contratación, suscripción, cumplimiento y renovación del contrato, para lo cual deberán por lo menos cumplir con lo siguiente: (sustituido con resolución No. JB-2014-2798 de 19 de febrero del 2014)

20.1 Establecer políticas, procesos y procedimientos efectivos que aseguren una adecuada selección, calificación y evaluación de los proveedores, tales como:

20.1.1 Evaluación de la experiencia de la empresa o de su personal técnico en el mercado;

20.1.2 Desempeño de los proveedores en relación con los competidores;

20.1.3 Análisis de costo beneficio;

20.1.4 Evaluación financiera para asegurar la viabilidad del proveedor durante todo el período de suministro y cooperación previsto;

20.1.5 Análisis de informes de auditoría externa, si los tuviere;

20.1.6 Respuesta del proveedor a consultas, solicitudes de presupuesto y de ofertas;

20.1.7 Capacidad del servicio, instalación y apoyo e historial del desempeño en base a los requisitos;

20.1.8 Capacidad logística del proveedor incluyendo las instalaciones y recursos humanos;

20.1.9 La reputación comercial del proveedor en la sociedad, así como de sus accionistas;

- 20.1.10 Identificación de proveedores de servicios críticos; y,
- 20.1.11 La exigencia de planes de contingencias del proveedor para los servicios a ser contratados;
- 20.2 Establecer políticas, procesos y procedimientos efectivos que aseguren una adecuada contratación de servicios, que garantice que los contratos incluyan como mínimo lo siguiente:
 - 20.2.1 Niveles mínimos de calidad del servicio acordado;
 - 20.2.2 Garantías técnicas y financieras, tales como: buen uso del anticipo, fiel cumplimiento del contrato, buen funcionamiento y disponibilidad del servicio, entre otros;
 - 20.2.3 Multas y penalizaciones por incumplimiento;
 - 20.2.4 Personal suficiente y calificado para brindar el servicio en los niveles acordados;
 - 20.2.5 Transferencia del conocimiento del servicio contratado y entrega de toda la documentación que soporta el proceso o servicio;
 - 20.2.6 La confidencialidad de la información y datos;
 - 20.2.7 Derechos de propiedad intelectual del conocimiento, productos, datos e información, cuando aplique;
 - 20.2.8 Definición del equipo de contraparte y administrador del contrato tanto de la institución del sistema financiero como del proveedor;
 - 20.2.9 Definición detallada de los productos y servicios a ser entregados por el proveedor;
 - 20.2.10 Cumplimiento por parte del proveedor de las políticas que establezca la institución del sistema financiero, las cuales deberán incluir al menos, la normativa expedida por la Superintendencia de Bancos y Seguros, aplicable en función del servicio a ser contratado; y,

20.2.11 Facilidades para la revisión y seguimiento del servicio prestado a las instituciones del sistema financiero, ya sea, por parte de la unidad de auditoría interna u otra área que la institución del sistema financiero designe, así como, por parte de los auditores externos.

20.3 Las instituciones del sistema financiero deberán aplicar metodologías para administrar los riesgos a los que se expone al contratar servicios provistos por terceros, particularmente de aquellos identificados como críticos;

20.4 Establecer políticas, procesos y procedimientos efectivos que aseguren un adecuado control y monitoreo de los servicios contratados, que incluyan como mínimo lo siguiente:

20.4.1 La evaluación, gestión y vigilancia de las actividades de prestación de los servicios contratados con terceros, a fin de garantizar que se cumplan en todo momento con los niveles mínimos de servicio acordados; y,

20.4.2 El monitoreo de los riesgos inherentes, particularmente del riesgo operacional y legal respecto del funcionamiento de aquellos servicios provistos por terceros, para lo cual deberán mantener una matriz de riesgos y evidencias de la gestión de los mismos; (reformado con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

20.5 Contar con proveedores alternos de los servicios críticos calificados bajo las disposiciones de esta normativa, que tengan la capacidad de prestar el servicio para mitigar el riesgo de dependencia en un sólo proveedor; y, (reformado con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

20.6 Si las instituciones del sistema financiero desean contratar la ejecución de los procesos productivos y/o servicios críticos en el exterior, deben notificar a la Superintendencia de Bancos y Seguros, adjuntando la documentación de respaldo que asegure el cumplimiento de este artículo. Además, las instituciones deben exigir al proveedor del servicio en el exterior, se encuentre sujeto a una supervisión efectiva por parte de la autoridad supervisora del país en el cual se brindará dicho servicio; y, que los servicios objeto de contratación en el exterior sean sometidos anualmente a un exa-

men de auditoría independiente, por una empresa auditora de prestigio. (Incluido con resolución No. JB-2014-3066 de 2 de septiembre del 2014).

Para cumplir con lo establecido en este capítulo, se deberá observar las disposiciones relativas a conflicto de intereses contenidas en el capítulo VIII "Principios de un buen gobierno corporativo", del título XIV "Código de transparencia y de derechos del usuario; y, en el capítulo IX "Principios de un buen gobierno corporativo para las instituciones financieras públicas", del título XXIII "De las disposiciones especiales para las instituciones financieras públicas", de este libro.