



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

**Riesgo Operacional y su Adecuada Capitalización en Entidades de Banca  
Múltiple**

**Tesis**

Que para optar por el grado de:

**Doctor en Ciencias de la Administración**

Presenta:

**Alejandro Luna Juárez**

Comité Tutor

**Dr. Eduardo Ramírez Cedillo (Tutor Principal)**  
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa

**Dr. Genaro Sánchez Barajas (Cotutor)**  
Facultad de Economía, UNAM

**Dr. José Antonio Morales Castro (Cotutor)**  
Facultad de Contaduría y Administración, UNAM

**Ciudad de México, mayo del 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Dedicatoria**

*A Lupita, mi compañera y proveedora  
de las mayores dichas que pudiera experimentar.*

*Para Aldo, producto de mis mejores sueños e  
ilusiones y quien me sigue haciendo imaginar cosas grandiosas.*

*A mis padres y hermanos, por ser mis primeros y añorados maestros.  
Gracias Paco, Nati, Mario, Ricky, Román y Remedios ya que alguna vez fuimos uno sólo.*

*Para Mabel, el mejor ejemplo de vida y alegría.*

*Gracias a Mayra, Vic, Toto y mis queridos suegros, Sofía y Héctor, por permitirme integrarme a su  
familia y sentirme parte de un nuevo hogar.*

*A mis amigos Vicos, Jorge Alfonso, Julio, Alma Delia, Norma Viridiana, Elizabeth, Claudia, Artemisa,  
Abraham, Sergio, así como a Alex y Fer Porqueras, con quienes he andado y conversado en largos y  
entrañables días.*

## **Agradecimientos**

*Este trabajo es producto de la amplia dedicación, atención y paciencia de mis asesores.*

*Mil gracias:*

*Al Dr. Eduardo Ramírez Cedillo por sus invaluable consejos.*

*Al Dr. Genaro Sánchez Barajas, por compartir su sabiduría y experiencia.*

*Al Dr. José Antonio Morales Castro, por inspirarme a mejorar con cada sesión de trabajo.*

*A los doctores Francisco López Herrera y Edgar Ortiz Calisto por ser extraordinarios ejemplos a seguir en la academia e investigación.*

*A todos mis profesores, desde lo más elemental hasta lo más complejo todo suma, pero algunos son esenciales: George, Bertha, Ponciano, Ramón, MariCarmen, María Teresa Ortuño y Blanca Landeros.*

*A mis compañeros de Banamex y la CNBV, donde descubrí el maravilloso mundo de las finanzas y la administración de riesgos.*

# Índice de Contenido

Introducción .....	I
<b>Capítulo 1. Sistemas de Supervisión Bancaria, Origen y Similitudes de las Crisis en México (1995) y Estados Unidos (2008).....</b>	<b>1</b>
1.1 Crisis Financieras .....	1
1.1.1 Causas de las Crisis .....	2
1.1.2 El impacto en el Sistema Bancario .....	8
1.1.3 Actuación a Priori y Posteriori de los Reguladores .....	13
1.1.4 Rol del Riesgo Operacional en las Crisis .....	22
1.2 Particularidades de las Crisis Financieras .....	29
1.2.1 México 1994 .....	29
1.2.2 La Crisis de Estados Unidos (2008).....	37
1.2.3 Diferencias y Similitudes.....	41
1.3 Conclusiones .....	49
<b>Capítulo 2. Normativa Relativa al Riesgo Operacional y las Funciones del Supervisor ...</b>	<b>52</b>
2.1 Introducción .....	52
2.2 Legislación en el Sistema Financiero Mexicano.....	55
2.2.1 Requerimientos de Capital por Riesgo Operacional (Cuantificación) .....	57
2.3 Administración del Riesgo Operacional .....	77
2.4 Metodologías Establecidas en el Comité de Basilea II.....	100
2.4.1 Método del Indicador Básico (MIB o BIA por sus siglas en inglés) .....	101
2.4.2 Método Estándar y Método Estándar Alternativo (SA por sus siglas en inglés) .....	103
2.4.3 Método de Medición Avanzado (AMA).....	111
2.5 Otras Prácticas Internacionales .....	115

2.6. Riesgo de la Entidad Supervisora .....	116
2.6.1 Objetivos de la Entidad Supervisora .....	116
2.6.2 Riesgo Sistémico .....	118
2.6.3 Actuación Ante Crisis.....	123
2.7 Conclusiones.....	125
<b>Capítulo 3. Enfoques y Métodos para Analizar y Cuantificar el Riesgo Operacional.....</b>	<b>127</b>
3.1 Clasificación y Métodos Comúnmente Empleados .....	127
3.1.1 Enfoque Basado en Procesos .....	130
3.1.2 Enfoque Basado en Factores .....	131
3.1.3 Métodos Actuariales .....	132
3.2 Distribución de Pérdidas (LDA).....	133
3.3 Método Basado en Escenarios (SBA).....	145
3.4 Control.....	148
3.4.1 Indicadores (KRI).....	149
3.4.2 Controles de Riesgo (RDCA).....	154
3.5 Conclusiones .....	161
<b>Capítulo 4. Evaluación del Ambiente de Control .....</b>	<b>168</b>
4.1 Necesidad de Vincular el Ambiente de Control a los Requerimientos de Capital .....	168
4.1.1 Gobierno Corporativo y el Ambiente de Control.....	169
4.1.2 Percepción Externa de las Entidades Financieras .....	178
4.1.3 Capitalización .....	180
4.2 Técnicas Existentes para Evaluar la Confiabilidad de los Procesos.....	185
4.3 Viabilidad de Emplear Técnicas de Evaluación de la Calidad en Procesos donde Interviene el Factor Humano .....	188

4.3.1 Técnicas de Descomposición .....	190
4.3.2 Técnicas que Evalúan el Fallo Humano en Función del Tiempo Disponible para la Intervención.....	193
4.3.3 Técnicas tipo “Juicio Experto” .....	194
4.4 Conclusiones.....	196
<b>Capítulo 5. Modelo Propuesto de Gestión y Calificación de Riesgo Operacional.....</b>	<b>198</b>
5.1 Introducción .....	198
5.2 Modelo Propuesto de Gestión y Cuantificación de Riesgo Operacional.....	201
5.2.1 Aspectos a Corroborar e Hipótesis Propuesta.....	202
5.3 Análisis de la Aplicación del Método del Indicador Básico en la Banca Múltiple .....	203
5.3.1 Resultados Obtenidos .....	206
5.4 Teoría de la Confiabilidad Aplicada en la Evaluación del Ambiente de Control.....	215
5.4.1 Perfil de Riesgo Deseado .....	219
5.4.2 Identificación Previa de los Factores de Riesgo.....	222
5.4.3 Riesgo Residual, Mitigantes de Riesgo y Perfil de Riesgo Deseado .....	225
5.4.4 Confiabilidad del Sistema de Control .....	227
5.4.5 Operaciones con Instrumentos Derivados .....	234
5.4.6 Confiabilidad de un Ambiente de Control para Prevenir Fraudes con Tarjetas de Crédito .....	241
5.5 Estimación de la Confiabilidad de los Controles, un Enfoque Bayesiano .....	247
5.6 Evaluación de los Requerimientos de Capital .....	251
5.7 El Papel del Gobierno Corporativo.....	254
5.8 Ventajas y Desventajas del Modelo Propuesto .....	256
5.9 Conclusiones .....	257
Conclusiones Generales .....	260

Recomendaciones y Agenda para Nuevas Investigaciones .....	263
Anexos .....	266
Anexo 1. Funciones Básicas una de la Empresa.....	266
Anexo 2. 14 Principios de la Administración de Henry Fayol .....	268
Bibliografía .....	270
Bibliografía sólo de Consulta .....	280



## Introducción

La administración del Riesgo Operacional (RO), involucra entornos no sólo internos de las Entidades, sino también el ambiente operativo en el que éstas se desenvuelven. Si bien, el cumplimiento normativo que están obligadas a seguir en nuestro país y sus prácticas internas, son robustas, aún son insuficientes para prevenir contingencias como las experimentadas recientemente en el *hackeo* a diversos bancos mexicanos y al Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI) de Banco de México.

Por lo que existe el cuestionamiento de que hasta qué punto la norma debe de ser más rígida, si en ella se han plasmado los elementos mínimos para detectar los factores de riesgo, en todas las líneas de negocio y adicionalmente se tienen contempladas medidas para capitalizar a las Instituciones Financieras por contingencias ocasionadas por RO, lo anterior siguiendo las mejores prácticas internacionales.

Quizás el área de oportunidad principal no esté en la identificación y medición del RO, de lo cual ya se han escrito y desarrollado modelos sofisticados para efectuarlo, sino **como se propone en este trabajo está se encuentra en el correcto seguimiento de la administración**, considerando indicadores de cumplimiento a los controles implementados, partiendo de la premisa de que todos los factores de riesgo han sido correctamente registrados.

Crisis como la experimentada en el SPEI donde según Banxico el problema tuvo origen en las plataformas que son usadas por proveedores externos de algunos Bancos, sin divulgar aún las características técnicas del ataque, pudieron prevenirse con un adecuado seguimiento al sistema de control, razón por la cual el Banco Central ha considerado sancionar a las Entidades.

En diversos comunicados Lorenza Martínez Trigueros, ex directora de Sistemas de Pagos del Banxico, textualmente expuso (Gazcón, 2018) *“que se analizará si es necesario reforzar la legislación y hasta sancionar a las instituciones financieras que registraron las fallas, en caso de que no hayan cumplido con los requisitos establecidos por el instituto central. Explicó que*

*la casa de bolsa y los dos bancos que presentaron dificultades para realizar transferencias electrónicas, afectando a sus clientes, tenían al mismo proveedor para hacer esta conectividad con el SPEI. Al detectar las fallas, Banxico les sugirió migrar lo más rápido posible a un esquema de operación alterno, que, aunque es seguro y controlado, tiene el gran problema de que hace más lentas las transferencias”.*

Estos eventos observados no sólo en nuestro país sino en otras legislaciones, como por ejemplo el caso ocurrido con el sistema de pagos internacional SWIFT (Sociedad Mundial de Telecomunicaciones Financieras e Interbancarias, por sus siglas en inglés) donde en el año 2017 hackers robaron 6 millones de dólares a través de un ciberataque a la plataforma SWIFT en Rusia, exponen y detonan contingencias que asocian la actuación de los supervisores (González, 2018).

En ambos casos, las medidas de gestión de RO fueron insuficientes debido al precario seguimiento de los controles y a una adecuada evaluación del riesgo residual.

Además, es importante citar que durante el presente trabajo se analizó la relevancia del RO como detonante no solo de eventualidades locales, sino de crisis financieras, situación que sólo había sido revelada por algunos autores, dada la confusión que se genera al transformarse el RO en detonante de eventos asociados a riesgos de Crédito, Liquidez y Mercado. Concerniente a ello se identificaron en dos escenarios distintos (México 1994 y USA 2008), aspectos comunes como son:

- Deficiente evaluación de crédito.
- Exposición a riesgos de tasas de interés o de tipos de cambio.
- Concentración de préstamos y préstamos vinculados.
- Negociaciones o toma de depósitos no autorizadas, asociadas con una falla en los controles internos.
- Fraude y/o corrupción.
- Deficientes sistemas de: control interno, remuneraciones, capacitación y tecnológicos.

Derivado de lo anterior, el objetivo de este trabajo, parte de la premisa de que ***el Método del Indicador Básico para estimar el requerimiento de capital por Riesgo Operacional empleando los ingresos netos como único insumo, no es confiable y por ende puede ser insuficiente para soportar una crisis financiera.***

Lo cual fue constatado mediante la recopilación, inferencia y análisis de cifras de todo el sistema bancario mexicano, correspondientes a los ejercicios 2014, 2015 y 2016, además de efectuar, diversas entrevistas a supervisores de la CNBV, las cuales abarcaron diversos niveles que van desde jefes de departamento, subdirectores, directores y directores generales adjuntos para validar los datos inferidos ya que estos no son de carácter público.

Los resultados si bien no son alarmantes, pues no se han suscitado eventos extremos que ocasionen pérdidas por Riesgo Operacional generalizadas, si revelan que los ingresos de las entidades no pueden ser empleados como única variable explicativa de las pérdidas por RO, lo anterior es reforzado por la determinación del Comité de Basilea en 2017 acerca de efectuar cambios al modelo estándar, dado que considera que los requerimientos de capital por riesgo operacional resultaron insuficientes para cubrir las pérdidas incurridas por algunos bancos en la crisis del 2008.

Con base a lo anterior también se denotó que es necesario ajustar las políticas internas de los Bancos en la administración del RO, dado que un requerimiento mayor de capital, como propone el mismo Comité, impactaría en los costos de sus productos y a los usuarios.

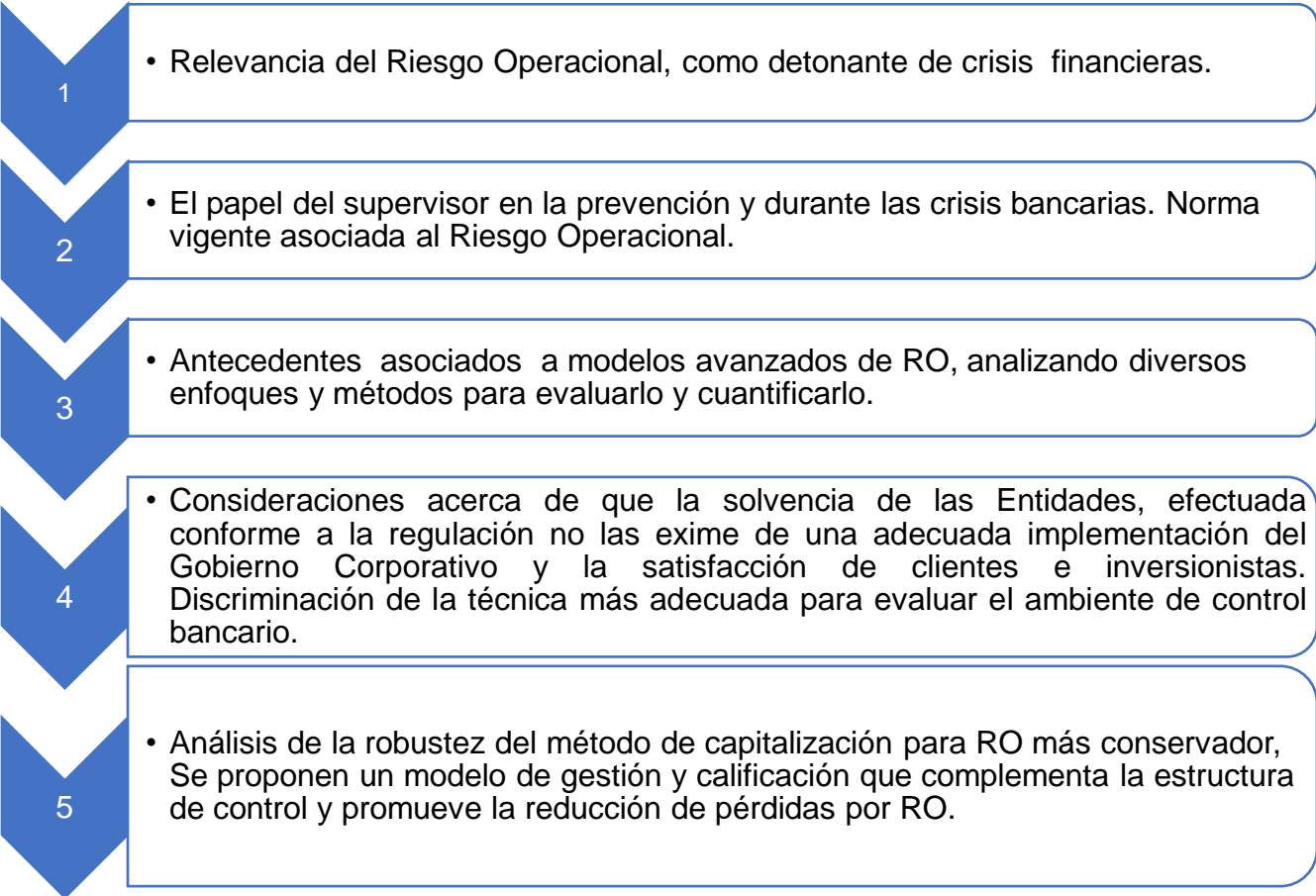
Por otra parte, se demostró la hipótesis de que es ***factible determinar la calificación de Riesgo Operacional a la que se expone una Entidad de Banca Múltiple o una línea de negocio, mediante la evaluación y cuantificación de la confiabilidad de su sistema de control interno y dar cumplimiento a la norma legal establecida,*** y de esta manera alertar a las instituciones sobre la calidad de su sistema de gestión y la exposición a posibles contingencias por RO.

Esto fue posible mediante el análisis de diversos métodos para evaluar la calidad de procesos, proponer la aplicación de la Teoría de la Confiabilidad bajo un esquema novedoso de administración que incluye la participación del Gobierno Corporativo en la definición del Perfil

de Riesgo Deseado, la implementación de Indicadores de Gestión y evaluación de los mismos, para determinar una calificación de RO, dando con ello cumplimiento a la normativa aplicable, dejando elementos para su verificación y comparabilidad. Adicionalmente se ilustró la aplicación de la Teoría de la Confiabilidad a dos líneas de negocio bancarias.

Cabe señalar que lo anterior solventa la observación detectada por el Comité de Basilea, respecto de que la naturaleza de las pérdidas durante la crisis del 2008 fue “*faltas de conducta o de sistemas y controles inadecuados*”, evento que resalto la dificultad asociada con el uso de modelos internos para estimar los requerimientos de capital por RO.

Lo anterior, se elaboró bajo el siguiente esquema capitular:



Desarrollándolo con la consecuente forma capitular:

- En el Capítulo I se identificaron elementos comunes de RO en dos crisis financieras, aparentemente distintas, que no fueron controlados. Para ello se consideraron el origen y similitudes de las crisis en México (1995) y Estados Unidos (2008), recopilando lo expuesto por diversos autores.
- El Capítulo II hace mención de las funciones del Supervisor y como omisiones a ellas pueden generar un riesgo sistémico, además se cita el rol que los supervisores presentan ante crisis bancarias. Finalmente se detalla la Normativa relativa al Riesgo Operacional, tanto para la gestión del riesgo como para establecer los sistemas de control, resaltando que ellas se basan en lo propuesto por el Comité de Basilea.
- El Capítulo III, identifica los antecedentes asociados a modelos avanzados de RO, citando los diversos enfoques y métodos para cuantificarlo y con ello estimar la carga de capital, considerando lo expuesto por diversos autores.
- En el Capítulo IV, se menciona la necesidad de fortalecer el ambiente de control de las Entidades como mitigante al RO y como complemento a los requerimientos de capital exigidos por las autoridades, bajo la perspectiva de que los bancos al ser una sociedad anónima deben considerar la adecuada implementación del Gobierno Corporativo y la satisfacción de clientes e inversionistas, generando con ello la necesidad de optimizar la confiabilidad de sus procesos y productos. Además, se plantean diversas técnicas que analizan la calidad de los procesos, inclusive donde interviene el factor humano, discriminando cuál de ellas es la más adecuada para evaluar el ambiente de control bancario.
- Durante el Capítulo V, se analiza del método de capitalización más conservador, en términos monetarios y se comprueba su desvinculación con los eventos de pérdida realmente observados. Para solventar esto se proponen un modelo de gestión y calificación de Riesgo Operacional que complementa el ambiente de control

implementando en la mayoría de las entidades con un costo mínimo y promueve la reducción de pérdidas por RO.

Al final, se presentan las conclusiones, así como un conjunto de recomendaciones y una agenda de inquietudes que pueden dar origen a futuras investigaciones.

# **Capítulo 1. Sistemas de Supervisión Bancaria, Origen y Similitudes de las Crisis en México (1995) y Estados Unidos (2008)**

## **1.1. CRISIS FINANCIERAS**

Dado que este trabajo tiene como tema principal el Riesgo Operacional (RO), se ha considerado necesario indagar si en las causas que citan los diversos autores de las crisis económicas y financieras, se hace especial referencia al mismo, ya que su definición formal se incorporó a la normativa mexicana a mediados de la década pasada.

Por otra parte, se tomaron como principales ejemplos las crisis en México (1995) y Estados Unidos (2008), considerando el comparativo efectuado por el Centro de Estudios Espinosa Yglesias (2009) el cual compila los análisis de diversos autores, aunado a ello lo citado por otros escritores. Al respecto, no se debe perder de vista que una de las metas de este apartado es encontrar la relevancia del RO y no un análisis exhaustivo desde el punto de vista económico de cada crisis.

Jongh (2013, 371) considera que la denominación de “crisis financiera” se refiere en términos generales a la variedad de situaciones en las que el valor de las Instituciones Financieras o los activos se reducen abruptamente, debido a que los inversores venden activos o retiran dinero de las Instituciones con la expectativa de que el valor de esos activos disminuirá. Además, si permanecen en ellas cuando el dinero disponible se retira, la Institución se ve obligada a vender otros activos para compensar cualquier déficit.

Los resultados de esta acción frecuentemente se traducen en un efecto que ocasiona la escasez de liquidez, Jongh (2013, 371) cita para ello las descripciones contenidas en Reinhart y Rogoff (2009).

### 1.1.1. Causas de las Crisis

No obstante, las crisis financieras tienen muchas formas y pueden cambiar de un tipo a otro, lo que dificulta clasificarlas en categorías fijas y definidas (Correa, 2011).

**Tabla 1.1.** Taxonomía de las Crisis Financieras.

<b>Tipo de Crisis</b>	<b>Características</b>
<b>Bancarias</b>	Cierre de bancos, toma de bancos por el gobierno, fusión de bancos débiles y fuertes, asistencia gubernamental de gran escala.
<b>De deuda soberana</b>	Imposibilidad de un gobierno para pagar sus deudas, intervención del Fondo Monetario Internacional o de otros agentes externos; renegociación de la deuda.
<b>De deuda interna</b>	Congelamiento de cuentas bancarias, convertibilidad forzada de cuentas denominadas en moneda extranjera, más las características de una crisis de deuda soberana.
<b>Cambiaria</b>	Una gran depreciación o devaluación; introducción de una nueva moneda o reforma de la existente (como eliminar ceros); rápida pérdida de convertibilidad, envilecimiento del dinero metálico.
<b>De inflación</b>	Pérdida de valor de la moneda; pérdida de convertibilidad y reservas, que generalmente conduce a uno u otro tipo de crisis.

Fuente: Correa (2011) cita a James Gerber profesor de Economía de la Universidad Estatal de San Diego California.

Durante las últimas décadas del siglo pasado en la denominada “Era Neoliberal”, las crisis financieras ocurrieron con una mayor frecuencia a la observada en décadas anteriores, las mismas se han podido explicar con diversas razones, a nivel macroeconómico destacan de entre ellas: la expansión crediticia excesiva, los altos niveles de endeudamiento público, los estallidos inflacionarios y los movimientos cambiarios abruptos. En muchas ocasiones, estos elementos provocaron fuertes alzas en las tasas de interés y numerosos países en Asia (Tailandia, Indonesia, Corea del Sur, Hong Kong y Malasia), América Latina (México, Argentina, Brasil y Venezuela) y Europa



(Suecia y España) se vieron afectados severamente por ellas (Centro de Estudios Espinosa Yglesias, 2009).

**Tabla 1.2.** Patrones Históricos de las Crisis Financieras.

<b>Periodo</b>	<b>Crisis bancarias</b>
1800-1870: industrialización temprana	14
1870-1913: Liberalismo clásico	27
1914-1945: Guerra y depresión	20
1946-1972: Bretton Woods	3
1973- al presente: Era Neoliberal	55

Fuentes: Reinhart y Rogoff (2008) y Bordo (2001).

Algunos autores, como Latter (1998), Amieva & Urriza (2000) y Jongh (2013) coinciden en que las explicaciones de una crisis del sistema financiero y por ende del bancario se pueden clasificar fundamentalmente en:

- Causas del entorno macroeconómico.
- Las debilidades del propio sistema o causas microeconómicas.

### ***Causas Macroeconómicas***

La inestabilidad macroeconómica se menciona a veces como la principal fuente del desequilibrio bancario, que se inicia por la combinación de un desplome en los precios de los activos, especialmente de bienes raíces (quizás después de un incremento anterior insostenible, que pudo a su vez haber sido estimulado por políticas equivocadas a nivel macro o por decisiones bancarias riesgosas); un brusco aumento de las tasas de interés o una baja en el tipo de cambio; una rápida desaceleración del ritmo de la inflación general (los Bancos generalmente prosperan durante una inflación elevada); o el inicio de una recesión.

Otra fuente, especialmente en las economías en transición, han sido los bruscos cambios en los precios relativos o la eliminación de los subsidios, que presionan a negocios o sectores específicos en los que participan los Bancos.

En las crisis bancarias registradas antes del fin de siglo XX, en Argentina, Chile, México, Uruguay, Filipinas, Tailandia, España y Malasia, los periodos de crisis estuvieron asociados con reducciones substanciales en el crecimiento económico, la inversión y la inflación.

De manera general Amieva et al (2000, 10) citan que los choques macroeconómicos influyeron en las crisis bancarias mediante sus efectos sobre la calidad de los activos bancarios, el fondeo de recursos y la dinámica crediticia. Particularmente consideran que:

- Las turbulencias macroeconómicas afectan adversamente los balances bancarios, traduciéndose generalmente en menores tasas de crecimiento económico, lo que reduce la capacidad del servicio de la deuda de los clientes bancarios, incidiendo negativamente en los activos de los Bancos.
- Deterioran la demanda de los depósitos y otros pasivos, así como, la habilidad de los Bancos para fondear su portafolio. Las dos fuentes más importantes de fondeo bancario son los depósitos del público y los préstamos del exterior.
- Influyen en la dinámica crediticia. El auge en el otorgamiento de créditos generalmente antecede a una crisis bancaria, los países emergentes que han recibido mayores entradas netas de capital privado son los que han experimentado las mayores expansiones en sus sectores bancarios comerciales, mismas que con posterioridad han caído en crisis y se han tenido que ajustar. La generación excesiva de crédito, así como su otorgamiento durante la fase expansionista del ciclo económico, constituye una causa importante de las crisis bancarias.

Por otra parte, la estructura de operación de las actividades bancarias hace que sean vulnerables a cambios en los valores relativos de sus activos y pasivos y la pérdida de confianza (la cual en épocas de crisis puede aumentar por el incremento de fraudes internos y externos). Es bien sabido, que los Bancos captan depósitos a corto plazo y prestan a largo plazo; operan con poco capital y mantienen montos relativamente bajos de efectivo. Si la volatilidad altera la relación entre los valores de los activos y los pasivos bancarios, los Bancos se ubican en una posición muy frágil.

**Tabla 1.3** Volatilidad de los Indicadores Macroeconómicos y los Agregados Bancarios Durante el Periodo de 1980 a 1995 (Desviaciones Estándar de los Cambios Porcentuales Anuales).

Países	PIB	Inflación	Depósitos Bancarios	Crédito Bancario al sector privado como proporción del PIB
Latinoamérica				
Argentina	5.5	860.0	23.5	34.1
Brasil	3.7	767.6	20.7	32.8
Chile	5.8	7.5	20.9	21.8
Colombia	1.5	3.9	9.0	9.1
México	4.2	39.4	33.2	22.1
Venezuela	4.9	21.9	12.7	16.0
Asia				
India	2.2	4.1	3.4	4.6
Hong Kong	3.4	3.5	7.9	6.9
Corea	3.5	7.2	5.3	5.6
Singapur	3.3	2.6	5.7	4.6
Taiwan	2.4	5.5	6.4	8.7
Indonesia	2.0	3.1	7.8	20.1
Malasia	3.0	2.4	8.8	8.4
Tailandia	2.7	4.6	6.6	6.5
Economías Desarrolladas				
EUA	2.1	3.1	4.4	3.4
Japón	1.8	2.0	2.5	2.5
Alemania	1.8	1.9	5.4	3.1

Fuente mencionada por Amieva et al (2000, 11): Goldstein, Morris y Philip Turner (1996) *Banking Crises in Emerging Economies: Origins and Policy Options*. Basle, Switzerland: Bank for International Settlements.

## **Microeconómicas**

La segunda gran vertiente citada por Amieva et al (2000, 17) son las microeconómicas, estas se caracterizan por la debilidad en la regulación y supervisión bancaria (Este tema incluye todos los parámetros estructurales y de supervisión que se encuentran bajo el control directo o la influencia del gobierno o del Banco central), los inadecuados sistemas de contabilidad, los efectos de esquemas precipitados de liberación financiera, el aumento en la cartera vencida y los márgenes de intermediación, la participación estatal en la propiedad de los Bancos en conjunto con el otorgamiento de créditos a partes relacionadas, así como los problemas de información asimétrica. Particularmente cita que:

- La debilidad en la regulación y supervisión bancarias han propiciado crisis al permitir controles internos muy pobres, prácticas poco sanas en el otorgamiento de créditos, e incluso fraudes coincidiendo con Hausmann, Rojas y Suarez (1996).

La regulación bancaria implica el establecimiento de una serie de normas orientadas al fortalecimiento bancario, la supervisión tiene como objeto asegurar el cumplimiento de las normas a través del continuo monitoreo de las operaciones bancarias, en conjunto, la regulación y la supervisión bancaria buscan mantener la estabilidad del sistema y asegurar la eficiencia y competitividad de los mercados financieros.

En cuanto a la supervisión, las autoridades deben tener el poder suficiente para exigir el uso de ciertas prácticas contables, cerrar Bancos insolventes, limitar la adquisición de riesgos e instrumentar medidas correctivas de manera oportuna. La debilidad en la regulación y supervisión bancarias se ha manifestado en prácticamente todas las crisis.

No obstante, también hay que señalar que se tiene el enorme riesgo de sobre regular a las entidades y encarecer sus productos crediticios en detrimento de la bancarización. Al respecto, Latter (1998, 16) menciona que consecuentemente, las

autoridades deben seleccionar que tan restrictivo e intensivo tiene que ser el sistema de supervisión para funcionar y el sistema debería, de vez en cuando, por razones de eficiencia y con el fin de evitar el riesgo moral, permitir que los bancos quiebren.

- Los inadecuados sistemas de contabilidad y de presentación de los estados financieros pueden vulnerar al sistema bancario, los inversionistas y las autoridades no están en posibilidad de supervisar adecuadamente a las Entidades ante información incompleta y poco transparente.
- En la mayoría de los países que padecieron crisis bancarias, los índices de cartera vencida presentaron valores elevados en comparación con periodos precedentes. Los Bancos con problemas, para cubrir los costos de su cartera vencida, a menudo ampliaron sus márgenes de intermediación financiera penalizando con esto a los usuarios de crédito y reduciendo los incentivos a la inversión.
- La participación estatal en la propiedad de las Entidades. Ocasiona muchas veces que los financiamientos se dirijan a ciertos sectores de la economía que se consideraban prioritarios, por lo que la correcta evaluación de los acreditados tuvo poca relevancia. En general, los sectores a los que se canalizó el crédito presentaban un alto riesgo, como la agricultura y la pequeña y mediana industrias.
- Otro de los factores microeconómicos que contribuyó fue el otorgamiento de créditos a partes relacionadas con los Bancos. En general, este tipo de créditos se otorgaron a los accionistas y administradores de las Entidades, así como a empresas vinculadas. Si bien en nuestro país este evento se encuentra regulado por la Ley de Instituciones de Crédito en su artículo 73 y existen límites para tal fin, el monitoreo de esta actividad no es constante y se efectúa con cifras a cierre de cada mes.
- Si hay la idea generalizada de que no se permitirá la quiebra de ningún Banco, o si en épocas de crisis el apoyo financiero se encuentra a disposición de los Bancos o sus depositantes (A través de un sistema de protección de depósitos sumamente

generoso), surge el riesgo moral. Los Bancos llegan a comportarse de un modo que exagera su situación en vez de mejorarla y los depositantes no se preocupan en discriminar entre Bancos “buenos” y “malos”<sup>1</sup>, con lo cual es probable que prolonguen su sobrevivencia, pero amplíen una crisis, cuando eventualmente ocurra (Latter, 1998, 17).

### 1.1.2. El impacto en el Sistema Bancario

Una crisis económica impacta de manera directa en el sector bancario, debido a la naturaleza de este y a su vez una crisis en este sector puede comprometer el desempeño de la economía. Por tanto, es importante enunciar sus funciones. La Comisión Nacional Bancaria y de Valores, describe en su página web <https://www.gob.mx/cnbv> al sector de Banca Múltiple en México de la siguiente forma:

*La labor del sistema financiero consiste en contactar a oferentes y demandantes de recursos monetarios para que, a través de esta función de intermediación financiera, se apoye el funcionamiento eficiente del sector real de la economía, es decir, de la producción de bienes y servicios.*

*La función del sector bancario es primordial para conseguir este objetivo, ya que consiste en captar el ahorro fraccionado disperso en la economía, conjuntarlo y canalizarlo ágilmente (en el lugar, tiempo, monto y plazo requeridos) en forma de financiamiento hacia individuos o instituciones con proyectos de inversión viables y que generen valor agregado en la economía. Por ello, contar con un sistema bancario fuerte y eficiente fomenta el crecimiento económico del país.*

*Los servicios de banca y crédito son funciones que pueden realizar sólo las instituciones de crédito. En términos generales, éstas consisten en canalizar los*

---

<sup>1</sup> En México el caso de la SOFOM Ficrea, durante 2014, es un ejemplo claro de que los depositantes no distinguen entre el tipo de entidades, así como su calidad de servicio y exposición al riesgo, tomando decisiones de inversión considerando sólo los rendimientos ofrecidos.

*recursos financieros excedentes de ahorradores e inversionistas, a aquellos que los requieren a cambio del pago de un interés con el compromiso de rembolsarlos en el tiempo y la forma pactados.*

*Así, el banco obtiene recursos por medio de instrumentos de captación convirtiéndose en deudor hacia el ahorrador (el banco adquiere un pasivo), y por el otro lado, coloca directamente los recursos, tomando documentos que amparan los créditos y convirtiéndose en acreedor (el banco adquiere un activo).*

*Derivado de lo anterior, puede señalarse que las principales actividades de los bancos son:*

*I. Captación de recursos, mediante la recepción de depósitos de ahorro a través de diversos productos bancarios permitidos por la ley, y canales de distribución tales como los comisionistas autorizados por la CNBV, entre otros, así como con la emisión de instrumentos de inversión.*

*II. Otorgamiento de crédito, que de conformidad con las disposiciones financieras en México pueden ser comerciales, de consumo o hipotecarios.*

*Los bancos pueden ofrecer servicios y realizar operaciones bancarias a través de sucursales (ventanilla) y medios electrónicos. Asimismo, en los últimos años se ha autorizado que los bancos ofrezcan ciertos servicios a través de establecimientos comerciales autorizados como comisionistas bancarios. Esto con el fin de ampliar el acceso a los servicios bancarios y promover la inclusión financiera.*

*Otras actividades importantes que llevan a cabo los bancos son las de:*

- *Operar con valores en los diversos mercados financieros, en los términos de la Ley de Instituciones de Crédito y la Ley del Mercado de Valores.*

- *Emitir y poner en circulación cualquier medio de pago que determine el Banco de México.*
- *Actividades de asesoría e inversión en diversos tipos de valores.*
- *Operaciones de fideicomiso y llevar a cabo mandatos y comisiones.*
- *Servicios de custodia y administración de bienes por cuenta de terceros.*
- *Servicios de caja y tesorería relativos a títulos de crédito por cuenta de las emisoras.*

En general, los problemas bancarios pueden provocar mayores dificultades a la economía que los asociados a empresas no financieras, esto debido a su vínculo con los canales necesarios para la correcta instrumentación de la política monetaria. Al respecto, Clavellina (2012, 5-6), cita a Mishkin, (1995) enunciando lo siguiente: La teoría monetaria convencional establece canales de transmisión de política monetaria que son: 1) la tasa de interés de corto plazo, 2) la tasa de interés de largo plazo y el precio de los activos; 3) el tipo de cambio y 4) el crédito y 5) las expectativas de los agentes respecto de las decisiones del Banco Central.

En consecuencia, si el sistema bancario está en crisis puede distorsionar la asignación eficiente de recursos, así como el establecimiento de la política macroeconómica, comprometiendo el funcionamiento adecuado de cualquier legislación.

Basado en los trabajos de De Gregorio y Guidotti, (1992), Nascimento (1991), Guitián (1996) y Alexander (1997), Amieva et al (2000, 39-40) concluyen lo siguiente:

- La falta de sistemas bancarios eficientes y competitivos es particularmente grave en países en desarrollo, en donde los mercados de deuda y de capital no pueden ofrecer instrumentos financieros alternativos.
- Los cambios en la intermediación financiera que se derivan del desempeño errático de los Bancos en crisis pueden afectar la oferta monetaria. Asimismo, la demanda por dinero se altera por factores tales como la fuga de capitales y el



cambio de los activos monetarios a depósitos con rendimientos más redituables. La incertidumbre en los sistemas de pago y en las condiciones del mercado de crédito también altera el comportamiento habitual de la oferta y demanda por dinero.

- En un marco de acción en donde los Bancos tienen incentivos para ampliar sus márgenes o asumir un riesgo mayor, con el objeto de generar un flujo de caja elevado en el corto plazo, podría resultar difícil determinar si un incremento en las tasas de interés de mercado representa cambios reales en la oferta y la demanda de fondos prestables.
- Lo anterior implica que la contribución relativa del costo de oportunidad de los fondos y la prima de riesgo en la determinación de la tasa de interés se altera de forma significativa; provoca también la segmentación del mercado entre Bancos en crisis y Bancos sin problemas, dificultando aún más la interpretación de las señales del mercado que deberían estar dadas por la tasa de interés. Tasas de interés diferenciadas pueden deberse entonces a la mayor necesidad de liquidez en el corto plazo por parte de los Bancos en crisis.
- Las crisis bancarias limitan el margen de acción de las autoridades monetarias para controlar las cuentas del sector externo de una economía. En particular, en lo respectivo a la combinación de las variables tasas de interés y tipo de cambio, la facilidad con la que el Banco Central cuenta para hacer frente a un ataque especulativo depende de qué tanto puedan elevarse las tasas de interés dentro de un régimen de tipo de cambio predeterminado. Sin embargo, la habilidad de las autoridades por elevar dichas tasas se encuentra restringida por las expectativas del mercado en términos del deterioro de los portafolios bancarios.

Ante la relevancia que tienen las funciones del sector bancario, es importante resaltar que su gestión debe seguir estándares de calidad más que rigurosos, siguiendo políticas y procedimientos bien definidos, en la actualidad no basta con contar con una estructura

apropiada de balance, pues la gestión, toca aspectos relativos al capital humano, administración financiera, entorno regulatorio y político.

Desde esta perspectiva quizá no exista otro tipo de entidad que siga de manera tan marcada la “escuela clásica” de la administración<sup>2</sup>.

También vale la pena reflexionar, que si bien algunas otras escuelas como:

- El neo-humano relacionista, de Douglas McGregor (principalmente con su teoría Y) que ha sido impulsadas en ciertas entidades, en especial las denominadas Banca de Inversión. Donde se han creado entornos en los que los empleados son vistos como el activo más importante de la empresa McGregor (1970) observando que son personas optimistas, dinámicas y capaces de resolver problemas complejos (Ejemplo Banco J.P. Morgan, S.A).
- La corriente cuantitativa o matemática o de la “ciencia de la administración” que ha cambiado la forma de tomar decisiones de inversión basándose en modelo matemáticos y que se trata de una escuela que agrupa a varios autores (Herbert Simon, Von Neumann y Mongesntem) que enfatizan el proceso de decisión y lo tratan de modo lógico y racional a través de un enfoque cuantitativo, determinista y lógico. La teoría matemática aplicada a la solución de los problemas administrativos se conoce como Investigación de operaciones y busca construir modelos capaces de simular situaciones reales en la empresa, sus aplicaciones en la banca han sido notorias destacando la Simulación para la estimación del valor en riesgo de mercado, análisis de inversiones y la estimación de reservas crediticias bajo modelos de regresión logísticos, entre otros.

---

<sup>2</sup> Los elementos u operaciones descritos por Fayol (1916) recaen de manera univoca en la gestión bancaria (Anexo 1).

Han sido consideradas en la gestión de las entidades financieras, no se alcanza a apreciar una innovación substancial en términos de administración, tanto en la norma como en el accionar de los Bancos.

Los recientes cambios en la legislación para exigir una estructura eficaz y eficiente de Gobierno Corporativo y de establecer metas en términos de apetito al riesgo, apenas son un acercamiento a las teorías de la administración por objetivos y autocontrol propuesta por Drucker (1954)<sup>3</sup> y a las de la administración total de la calidad (TQM por sus siglas en inglés) que tiene como principales promotores a W. Edward Deming, Joseph M. Juran y Phillip B. Crosby según cita Carro & Gonzalez (2012, 3-5)<sup>4</sup>. Teorías que pueden vincularse de manera directa a la gestión del Riesgo Operacional.

Por lo que, desde el punto de vista de gestión, la exposición al RO de las instituciones bancarias parece estar mitigada sólo parcialmente, dadas las escasas innovaciones en su administración tradicional.

### 1.1.3. Actuación a Priori y Posteriori de los Reguladores

#### ***Actuación a Apriori***

Se tiene la idea generalizada de que toda quiebra bancaria significa un fracaso en supervisión, pero esto puede ser una apreciación errónea. En algunos casos, según expresa Latter (1998, 16) en una quiebra bancaria puede justamente atribuirse a fallas en la supervisión, pero casi por definición, no puede ser nunca la única causa, porque antes hubo una falla en el Banco que escapó a la adecuada atención del supervisor o a la misma gerencia del Banco dada una inadecuada gestión y un erróneo dimensionamiento del Riesgo Operacional.

---

<sup>3</sup> Considera una técnica de dirección de esfuerzos a través de la planeación y el control administrativo basada en el principio de que, para alcanzar resultados, la organización necesita antes definir en qué negocio está actuando y a dónde pretende llegar.

<sup>4</sup> Estos autores consideran que la TQM es una manera de administrar toda una organización interpretando que el fin de la misma es lograr satisfacer los requerimientos de sus consumidores o clientes por medio de mejorar la calidad de sus productos y procesos.

Además, si la supervisión fuera tan rigurosa como para eliminar toda posibilidad de quiebra, la banca sería probablemente un negocio sumamente reprimido y no competitivo, por lo que fallaría en su función básica de proporcionar una intermediación financiera eficiente al resto de la economía.

Por otra parte, hay que enfatizar que, debido a las características y dinámica del mercado, es difícil que el supervisor tenga la capacidad de anticiparse a los nuevos instrumentos, ingredientes y procesos en el mercado. Para ello los expertos plantean que es indispensable contar con información; esto es, conocer el comportamiento de indicadores en casos de deuda, de crisis cambiaria, etc.

Si bien la inestabilidad macroeconómica se menciona a veces como la principal fuente de inestabilidad bancaria, los administradores y supervisores de los Bancos deberían asegurarse de que sus Entidades resistan los choques macroeconómicos, dentro de los límites razonables de probabilidad; al respecto Latter (1998,16) se plantea ¿qué es lo que se considera “razonable”? argumentando que a menos que el choque vaya mucho más allá del rango de posibilidades que comprensiblemente podría esperarse, las condiciones macroeconómicas no deberían ser fácilmente aceptadas como la causa de las quiebras. Citando la salvedad de que los choques exceden a veces este rango, tal vez porque una restricción monetaria muy aguda, ocasionada por el deterioro previo en la situación económica y monetaria, no fue totalmente visible (la crisis mexicana de fines de 1994 tenía algunas de estas características), o por factores políticos.

La desregulación en el sector financiero puede en ocasiones, provocar comportamientos riesgosos que conducen a problemas posteriores. Este no es un argumento contra la desregulación, sino más bien una razón para asegurar que los administradores de los Bancos y los reguladores, estén al tanto de sus posibles consecuencias y se mantengan alertas ante las que puedan ser desfavorables.

### **Actuación a Posteriori**

Las medidas adoptadas por los supervisores y el Banco central en las crisis bancarias de varios países pueden clasificarse según Sundararaján y Baliño (1991):

- Asistencia a Bancos. Inyecciones de capital por parte de los gobiernos y de los Bancos Centrales; el otorgamiento de créditos a tasas de interés subsidiadas; la absorción parcial o total de la cartera vencida; y la intervención, compra, fusión o liquidación de las instituciones afectadas.
- Asistencia a deudores. Ayuda técnica financiera; reestructuraciones de pasivos; aplicación de tasas de interés subsidiadas; denominación de contratos en moneda extranjera con tipos de cambio preferenciales; operaciones de intercambio de deuda en diferentes monedas; y mecanismos de cobertura cambiaria.
- Reformas al marco legal. Limitación en la concentración de préstamos; sistemas más adecuados para la evaluación de las instituciones financieras; información pública de la calidad de los activos financieros; así como requerimientos de capital más estrictos.

### **Costos de las Medidas**

Amieva et al (2000) y Latter (1998) coinciden en que los costos de las crisis bancarias se distribuyeron entre:

- Los que impactaron directamente al presupuesto de los gobiernos, es decir, los costos fiscales; y
- Los que se derivaron de los préstamos de rescate que otorgaron los Bancos Centrales, es decir, los costos cuasi fiscales.

En algunas crisis los costos fiscales se generaron cuando los gobiernos adquirieron participaciones en la propiedad de Bancos insolventes y pasivos derivados de las garantías otorgadas sobre créditos y depósitos. Por su parte, los costos cuasi fiscales se originaron por los préstamos directos de los Bancos Centrales a las instituciones financieras afectadas y por la reducción en los coeficientes de reserva. Generalmente, cuando se hace referencia a los costos de las crisis bancarias, se agrupan los costos fiscales con los cuasi fiscales.

En el caso de los países en desarrollo Amieva et al (2000, 30) varios incurrieron en costos superiores al 10 por ciento como proporción del PIB. Entre ellos destacan: Tanzania, con 21.5 por ciento; Filipinas, con 17.6 por ciento; Venezuela, con 17.2 por ciento; y Argentina, con 25.0 por ciento. Un caso que merece especial atención es el de Chile, ya que, a pesar de que la crisis bancaria se consideró como concluida en 1985, sus costos ascendieron a 33.0 por ciento del PIB sin considerar los pagos posteriores y transferencias efectuadas, tanto a deudores como a algunas instituciones financieras, por montos anuales cercanos al uno por ciento del PIB. Por su parte, dentro de las crisis bancarias de los países industrializados, las más costosas fueron: España, con 15.0 por ciento del PIB; Finlandia, con 14.7 por ciento; Suecia, con 6.2 por ciento; Noruega, con 4.5 por ciento; y Estados Unidos, con 2.9 por ciento del PIB.

Resaltando que el banco central debe disponer las cosas en tal forma que cualquier gasto llegue a ser recuperado con la debida prioridad, si las circunstancias lo permiten. En especial, debiéndose asegurar de que los accionistas del banco en quiebra, o en peligro de ella, no sean los beneficiarios del uso de recursos públicos para su rescate.

### ***Acciones para Evitar Crisis Bancarias***

Amieva et al (2000, 26-27) mencionan algunos lineamientos generales que se pueden instrumentar para evitar la incidencia de crisis bancarias y procurar una más segura y eficiente intermediación financiera, los cuales se concentran en:

- Buscar una mayor estabilidad económica mediante políticas macroeconómicas y cambiarias apropiadas congruentes con los objetivos de la estabilización.
- Efectuar reformas a los instrumentos de política monetaria, que conduzcan a una mayor flexibilidad en las tasas de interés del sistema financiero, para permitir ajustes inmediatos ante choques externos.
- Privatizar Bancos, para generar una mayor eficiencia y competitividad en su operación.
- Mantener un nivel razonable de reservas internacionales aún bajo regímenes de tipo de cambio flexible (en general, mayor a tres meses de importaciones).
- Fomentar la elevación de los niveles de capital en los Bancos, tanto de origen nacional como de origen extranjero, para contribuir a reducir la vulnerabilidad bancaria.
- Instrumentar una mayor selectividad en el otorgamiento de licencias bancarias y fortalecer la supervisión y regulación bancaria, para reducir los riesgos que se derivan de esquemas de liberalización financiera.
- Inducir a que la presentación de la información financiera de los Bancos sea acorde con la normatividad contable internacional, de preferencia con la metodología USGAAP, para fortalecer la disciplina interna.
- Promover la clasificación de activos, para reducir el refinanciamiento de créditos con problemas.
- Fomentar el concepto de banca universal, integrando los servicios de crédito, ahorro, seguros, fianzas y otros, con el fin de reducir los costos de intermediación financiera.

- Imponer mayores restricciones al otorgamiento de créditos entre partes relacionadas, para combatir la discrecionalidad en la asignación de los préstamos y evitar la posible concentración del riesgo crediticio.
- Limitar los créditos dirigidos a sectores preferenciales de la economía y monitorear los créditos otorgados por Bancos con poco capital, para minimizar los riesgos de las carteras bancarias.
- Adoptar actitudes cautelosas con respecto a los préstamos de corto plazo denominados en moneda extranjera; ello, para sustentar la liquidez y limitar las inconsistencias de plazos y monedas entre activos y pasivos bancarios.
- Establecer sociedades de información crediticia (Burós de crédito) en donde las diversas instituciones pueden obtener información de otros Bancos sobre el endeudamiento de los acreditados para evitar el sobreendeudamiento.
- Promover una mayor cobertura del sector bancario en zonas con baja densidad poblacional para lograr una mayor profundización financiera.

Si bien en las propuestas se toca el tema de la inclusión financiera, no se menciona explícitamente temas relacionados a la protección de los inversionistas ante malas prácticas en los servicios de inversión, lo cual a su vez expone a los Bancos al riesgo legal ante demandas por parte de sus depositantes.

De igual forma en sus recomendaciones mencionan la necesidad de efectuar reformas a los instrumentos de política monetaria, que conduzcan a una mayor flexibilidad en las tasas de interés del sistema financiero, no obstante, sólo hace recomendaciones acerca de las tasas de fondeo y no cita acciones a seguir en torno a las tasas activas de los Bancos. En el esquema de operación de la banca en México, las tasas activas del crédito al consumo si bien pueden proteger la estructura de balance de las Instituciones



especialmente en las tarjetas de crédito, dado lo elevadas que son, los exponen a contingencias ocasionadas por riesgo de crédito y liquidez, ante una posible crisis económica.

Relativo a la propuesta de instrumentar una mayor selectividad en el otorgamiento de licencias bancarias y fortalecer la supervisión y regulación bancaria, llama la atención el caso de Banco Bicentenario, entidad de existencia efímera en México, el cual es un claro ejemplo de cómo políticas laxas en su autorización, impulsadas por aumentar la inclusión financiera, así como un control interno ineficiente de la institución pueden colapsarla casi instantáneamente.

Banco Bicentenario quedó inhabilitado para operar dado que su ICAP disminuyó por debajo de los umbrales obligatorios. Uno de sus principales problemas, dado a conocer por el Presidente de la CNBV en diversos medios de información, fue un inadecuado seguimiento y cumplimiento de su presupuesto en la colocación de créditos.

**Tabla 1.4** Banco Bicentenario.  
(Cifras en millones de pesos).

Requerimientos de Capital	201406	201405	201404	201403	201402
Mercado	12.21	8.24	11.10	10.55	10.95
Crédito	70.78	72.66	72.34	73.86	74.16
<b>Operacional</b>	<b>6.41</b>	<b>5.80</b>	<b>4.65</b>	<b>4.69</b>	<b>4.73</b>
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>87</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	<b>90</b>
Capital Neto	33.28	108.28	86.85	126.95	118.10
Sobrante o faltante de Capital	-56.12	21.57	-1.24	37.85	28.26
ICAP	2.98%	9.99%	7.89%	11.40%	10.52%

Fuente: CNBV portafolio de información público: disponible en <http://portafoliodeinformacion.cnbv.gob.mx/bm1/Paginas/alertas.aspx>.

Otro elemento importante, es el referente a la exposición al riesgo legal que tienen las Entidades al poder ser empleadas por el crimen organizado para financiar operaciones con recursos de procedencia ilícita, actividad denominada comúnmente como lavado de

dinero y para la cual las Entidades reguladoras deben establecer lineamientos claros para su prevención y para sancionarlo.

### ***Nueva Percepción del Riesgo***

A raíz de las crisis recientes, ha cambiado substancialmente la percepción del riesgo tanto por parte de las Entidades como de las autoridades a nivel internacional, complementando los conceptos de volatilidad de los activos y de solvencia, con el concepto de liquidez.

El Comité de Basilea atento a este hecho ha instrumentado medidas en su acuerdo denominado Basilea III, que consideran el riesgo de liquidez. En México a partir del 2014 comenzará a ser vigente legislación al respecto bajo normativa emitida en conjunto entre Banco de México y la CNBV, no obstante, dado su complejidad su implementación será gradual.

Cabe señalar que el cumplimiento de estas normas está sujeto en gran parte a la adecuada gestión de las Entidades, ya que estas tienen que definir escenarios de estrés, diseñar planes de contingencia y clasificar sus activos de manera adecuada y con el solo fin de calcular el Coeficiente de Cobertura de Liquidez, por lo cual esta clasificación no se puede conciliar de manera directa con la contabilidad, exponiéndolas nuevamente a contingencias ocasionadas por Riesgo Operacional.

Por otra parte, tras la crisis financiera del 2008, se observó que las instituciones financieras no pueden generar capital considerando únicamente el riesgo que asumen, ya que esto no garantiza su supervivencia.

Por lo cual el Comité de Basilea consideró como fundamental que exista una magnitud que mida la calidad que tiene dicho capital y su capacidad real para absorber pérdidas.

Una de las causas que provocó la crisis financiera mundial fue el excesivo endeudamiento, es decir, la relación entre la financiación que un Banco necesita para conceder préstamos a sus clientes y el capital propio.

La crisis demostró que el capital exigido a través de las razones de apalancamiento “tradicionales”, (porcentaje determinado de capital propio en función de sus activos ponderados por riesgo, APRs), no era suficiente como para absorber las pérdidas potenciales ya que la combinación de los distintos modelos de medición de riesgos permitía a los Bancos llegar a cifras de APRs muy bajas.

Por lo cual, muchas entidades contaban aparentemente con razones de capital muy elevadas, no porque tuvieran capital suficiente, sino porque el denominador (APRs) no reflejaba de forma real el riesgo que incorporaban sus balances. Ello les permitió endeudarse en exceso sin que se emitiera alguna alarma regulatoria, hasta que la crisis llegó a un extremo en el que se vieron forzados a realizar procesos de “des-apalancamiento” muy agresivos que generó un círculo vicioso de pérdidas, caída del capital y reducción del crédito.

En este entorno, el Comité de Basilea III consideró conveniente introducir una magnitud complementaria a los razones de capital tradicionales y que dieran una **medida de la calidad del capital de una entidad**. Fue así como surgió la Razón de apalancamiento, cuyo cálculo es sencillo, transparente y comparable entre distintas entidades.

Si bien, la razón de apalancamiento es independiente al hecho de que la ponderación los Activos Sujetos a Riesgo no sea realizada correctamente, no es ajena a un inapropiado registro contable o incluso a cambios regulatorios que aumenten los Activos Ajustados y por ende se ocasione que disminuya esta razón.

Por otra parte, puede considerarse una herramienta muy agresiva, que precisamente Basilea II trató de refinar al ponderarla por riesgo. Por lo que podría ser:

- De difícil su armonización debido a los diferentes estándares contables entre jurisdicciones, especialmente para entidades que dependen de una matriz.
- Un elemento regulatorio que penalice a Bancos con carteras con buena calidad crediticia y/o bien garantizadas.
- Un inhibidor de la colocación de crédito, especialmente para las Instituciones pequeñas, comprometiendo su función de intermediación.

#### 1.1.4. Rol del Riesgo Operacional en las Crisis

Es difícil puntualizar respecto a las causas de las crisis bancarias. Los casos varían, y es posible que intervenga en ellos más de un factor. Quizás con demasiada frecuencia son culpados los elementos macroeconómicos, cuando si se hace un balance integral la verdadera falla reside en las propias estrategias u operaciones de los Bancos.

Ocurre a veces que la supervisión comete errores, pero su propósito no es asegurar que los Bancos jamás quiebren. Las intervenciones del Gobierno en el sector bancario, inútiles o ambiguas, pueden impulsar o prolongar las dificultades en que se encuentra un Banco. La evaluación del riesgo es todavía, el talón de Aquiles de muchos Bancos, y los errores asociados en los sistemas de control interno han sido también factores distintivos (por ejemplo, los casos Oceanografía en Banamex o la concentración de créditos otorgados al sector de la Construcción en Banorte).

En muchos casos, los problemas de un Banco son provocados por deficiencias en su propia estrategia o por fallas operacionales y por problemas culturales.

La nacionalización de la banca en México en 1982, genero la creencia de que el Gobierno no permitiría abiertamente las quiebras bancarias, provocando con ello un riesgo moral, lo cual probablemente impidió el desarrollo de una adecuada conciencia del riesgo en la banca. Por otra parte, los consumidores, no contaban con la información suficiente, para

elegir adecuadamente donde depositar o invertir sus ahorros generando con ello el fenómeno de selección inversa.

El problema de selección adversa surge cuando una parte de la transacción posee información relevante desconocida por la otra, de forma que la primera realiza el proceso decisional y la transacción en superioridad de condiciones. El resultado en este tipo de situaciones es que productos de distinta calidad pueden ser vendidos al mismo precio debido a que el comprador no tiene la información suficiente para discriminar entre unos y otros.

Los desarrollos como el uso de tecnología automatizada, banca por Internet, la contratación externa, la innovación financiera, fusiones y adquisiciones, etc., a menudo exponen a los bancos a mayor Riesgo Operacional que antes. Más aún, en los últimos años la mayoría de la bibliografía especializada coincide en que el Riesgo Operacional se ha perfilado como el segundo mayor riesgo al que los bancos deben enfrentarse, después del riesgo de crédito.

Hausmann (1996) y Latter (1998) coinciden en que las quiebras pueden ocurrir:

- Desde el lado de la producción: como resultado, por ejemplo, de operaciones equivocadas o apresuradas en nuevas áreas geográficas o de productos. Una de las causas más comunes de quiebra es la precipitación por ampliar la base de clientes en el otorgamiento de crédito.
- Por el lado de los insumos, como resultado de errores al concientizar al personal, estimular una nueva cultura administrativa, utilizar la información tecnológica en forma efectiva, o funcionar y organizarse eficazmente.

Además de distinguirse de otros autores al mencionar puntualmente algunas de las fallas operacionales más comunes:

- Deficiente evaluación de crédito. Las deficiencias en evaluar con exactitud el riesgo de crédito y darle un costo, es posiblemente, la causa individual más común de los problemas bancarios. Con frecuencia, este factor está muy vinculado al ciclo macroeconómico. Una combinación de optimismo sobre el futuro económico y de presión competitiva para mantener su participación en el mercado, hace que la evaluación rigurosa del crédito se coloque en un segundo lugar, de modo que los problemas posteriores son más severos de lo que sería de esperar.

Un problema vinculado es la llamada selección desfavorable de crédito. Si los Bancos no prestan suficiente atención al costo del riesgo, pueden verse tentados a negar el crédito a clientes cuidadosos que tal vez establecen límites máximos prudentes sobre la tasa de interés que pueden pagar; y otorgan el crédito a proyectos más especulativos; que aceptan tasas de interés más elevadas, pero donde el riesgo de incumplimiento se amplía.

- Exposición a riesgos de tasas de interés o de tipos de cambio. Estos riesgos pueden significar pérdidas, que hay que limitar a través de controles internos o de supervisión. Los cambios bruscos en las políticas o / en circunstancias macroeconómicas (mencionados anteriormente) pueden provocar pérdidas por esta causa que exceden los límites regulatorios de tolerancia acostumbrada.
- Concentración de préstamos y préstamos vinculados. En algunos países los Bancos individuales o tienen vínculos de larga permanencia con clientes específicos o con sectores económicos, o se establecieron recientemente con base en ese tipo de vínculos. Estas concentraciones han demostrado ser históricamente una fuente de problemas y, en lo posible, deben adoptarse medidas para reducir la dependencia. En los países desarrollados, los topes en la concentración de préstamo se especifican y cumplen de manera transparente.
- Nuevas áreas de actividad. Ciertas actividades nuevas, como las operaciones con derivados, puede que no sean bien comprendidos por los administradores de alto

nivel (y muchas veces tampoco por los supervisores), especialmente en países donde los conocimientos necesarios son muy limitados. Esto indica la necesidad de proceder paso a paso en las nuevas áreas, pero no constituye necesariamente un caso para establecer prohibiciones indefinidas.

- Negociaciones o toma de posiciones no autorizadas, asociadas con una falla en los controles internos. Este es un elemento de preocupación cada vez mayor de pérdidas bancarias (ya sea directamente o en compañías subsidiarias) o de quiebra total. En los incidentes de Barings, Jardine Fleming, Morgan Grenfell y Daiwa un sólo individuo se acusó responsable de las pérdidas.
- Fraude, corrupción. Los empleados, administradores o gente de fuera, son susceptibles de corrupción o capaces de cometer fraude en un Banco y hay muchos canales que lo posibilitan, por lo cual es necesaria la implantación de medidas de control que lo eviten.
- Deficientes controles internos. La deficiencia de los controles internos siempre ha constituido una causa de quiebra de Bancos, destacando de ello, controles deficientes en materia de decisiones de préstamos o de sistemas de seguimiento; mecanismos de auditoría interna o sistemas de información gerencial, en los que la información no es oportuna o suficiente para realizar un buen análisis.

En la actualidad, cuando ciertos productos como los instrumentos financieros derivados requieren habilidades y técnicas más sofisticadas, la ausencia de controles internos reviste aún más importancia. El Banco inglés Barings<sup>5</sup> constituye un ejemplo típico.

---

<sup>5</sup> Barings Bank (de 1762 a 1995) fue la compañía bancaria comercial más antigua de Londres hasta su colapso en 1995 después de que uno de los empleados, Nick Leeson, perdiera 827 millones de libras en 1995, fundamentalmente especulando en contratos de futuros. Leeson actuaba a la vez como jefe de operaciones de liquidación y como encargado de piso para los negocios de Barings en el Intercambio Monetario Internacional de Singapur (SIMEX).

- Otras fallas operacionales:
  1. Personal de baja calidad, o con experiencia limitada, como resultado de una elevada rotación del personal o un crecimiento demasiado rápido del negocio.
  2. Estructura administrativa deficiente, con orientaciones de responsabilidad y vigilancia inadecuadas.
  3. Incapacidad o renuencia para controlar costos.
  4. Estructura de recompensas para el personal que estimula la excesiva toma de riesgos.
  5. Documentación inadecuada, sistemas de registros o asientos de auditoría.
  6. Dependencia excesiva en los sistemas tecnológicos de información, sin un respaldo apropiado, con deficiente investigación y verificación, sin reglas seguras de auditoría, o sin que los administradores comprendan bien los sistemas.
  7. Ausencia de planes de contingencia para enfrentar emergencias externas o internas.

Aunque algunos de estos ejemplos pueden no ser considerados como causas básicas de las crisis, sí es posible que amplíen los problemas existentes de control al interior de las Instituciones y con ello las expongan a mayores pérdidas financieras.

Estudios más recientes como los efectuados por Davis (2007), Andersen et al., (2011:2) and Cagan (2009) hacen las siguientes aseveraciones referentes a la crisis del 2008:

- El fracaso de gestionar el riesgo operacional en bancos y corredores de hipotecas fue resultado de documentar erróneamente los préstamos otorgados.



- Evaluar mal la solvencia crediticia de los deudores.
- La exposición al riesgo operacional fue transferida, transformada en riesgo de crédito de contraparte, a los adquirientes de los papeles denominados Collateralised Debt Obligations (CDO por sus siglas en inglés).

Además de haberse detectado:

- Deficiencias en los sistemas de control o en los procesos de evaluación en las etapas previas al otorgamiento de créditos hipotecarios y fallas en el control de riesgos.
- Errores en la valuación de riesgos (tanto por las entidades financieras como por las valoradoras), en la determinación de precios de los instrumentos financieros en que se empaquetaron esos créditos.
- Baja comprensión de los nuevos instrumentos financieros de la correlación de riesgos.

Davis (2007) particularmente se cuestiona lo siguiente:

*Los productos estructurados son una innovación importante en los mercados financieros y de hipotecas incluso los de alto riesgo son también un producto útil, ya que en esencia ninguno estos ocasionaron la crisis financiera, pero es evidente que este tipo de transacciones ahora carecen de buena reputación al igual que las empresas que se dedican a trabajar con ellas. El riesgo operacional es entonces, una vez más, un componente fundamental de la causa de una crisis en la industria de servicios financieros ¿Cuándo va a la industria, a reconocer la importancia de los riesgos operacionales y corresponder proporcionalmente a ellos con disciplina?*

Sobre lo anterior, vale la pena reflexionar sobre Michel Albert (1993) cuando teorizó la existencia de dos tipos de capitalismo, el anglosajón y el renano, para distinguir las

diferentes prácticas que se hacían en EE. UU. y Europa. El capitalismo anglosajón cuidaba sobre todo del beneficio a corto plazo y de la eficiencia económica, mientras que el renano era una especie de capitalismo de rostro humano que podía sacrificar un poco de crecimiento a cambio de mayor protección social. Quizá bajo la meta de obtener rendimientos a corto plazo, la gestión del RO se esté haciendo a un lado.

Con relación a lo anterior, vale la pena resaltar las características de la denominada banca ética, la cual tiene diferencias substanciales con la banca tradicional e integra de manera inherente a sus procesos una gestión más robusta del RO. (Castro & Romero, 2011).

**Tabla 1.5.** Banca Convencional Vs. Banca Ética.

	<b>Banca Convencional</b>	<b>Banca Ética</b>
<b>Objetivo</b>	Obtención de beneficios económicos	Obtención de beneficios económicos y sociales
<b>Preferencias del cliente</b>	Rentabilidad y seguridad	Uso ético de su dinero
<b>Universo de inversión y financiación</b>	Ilimitado y orientado a las empresas que generan mayores beneficios	Restringido a empresas socialmente responsables
<b>Información</b>	Escasa y poco clara	Transparencias
<b>Participación del cliente</b>	Escasa o nula	Posibilidad de decir dónde invierte su dinero
<b>Condiciones crediticias</b>	Fundamentalmente avales o garantías patrimoniales	Mayor peso de la viabilidad de los proyectos a financiar y de su fin social
<b>Diseño del producto</b>	Más adaptados a las necesidades de la propia entidad	Adaptados a las necesidades o preferencias del cliente
<b>Toma de decisiones</b>	Directivos y gestores	Todos los stakeholders

Fuente: Obtenido de “Cooperativas de crédito y banca ética ¿un camino por explorar?” por M. Castro & N. Romero, 2011, CIRIEC-España, Revista de Economía, Social y Cooperativa, 72, pp. 263-300.

## **1.2. PARTICULARIDADES DE LAS CRISIS FINANCIERAS**

### **1.2.1. México 1994**

Llama la atención que antes de la crisis de 1994 el sistema mexicano presentara particularidades que ahora parecen ser inconcebibles y que en gran medida contribuyeron a la generación de la misma, dando la impresión de que la economía mexicana entró en un periodo consecutivo de eventualidades desde finales de los años 70's.

Como principal antecedente a la política económica de estabilización o ajuste macroeconómico surgida en 1982, se tiene que la estrategia de crecimiento sostenido, basada en la exportación de hidrocarburos y la expansión de la demanda agregada por el gasto público, llegó al límite de su viabilidad cuando bajaron los precios del petróleo (Banda y Chacon, 2005) y repuntaron las tasas de interés.

El primer hecho impactó al sector externo generando un fuerte déficit y disminuyendo las reservas internacionales, lo segundo afectó la voluminosa deuda externa; ambos aspectos generaron devaluaciones recurrentes, inflación sostenida, fuga de capitales e insolvencia financiera; el crecimiento económico se frenó bruscamente de 8% en 1981 a -0.1% en 1982 y la inflación repuntó de 40% a 100% de un año a otro. (Salinas y Tavera, 2004, 8).

La banca en México al pertenecer al estado parecía inmune al riesgo moral, por el esquema del seguro de depósitos (Fobaproa) (Hernández F. y López Escarpulli O., 2000, 4-5) y no desarrolló un ambiente de control y de administración de riesgos adecuados que permitieran al menos identificar y dimensionar los riesgos a los que se exponía con el comportamiento zigzagueante de las variables macroeconómicas durante el sexenio 1982-1988. Por otra parte, el escaso marco regulatorio, la parca cultura financiera de la población y la nula autonomía del Banco de México, ahondaron la crisis de gestión que experimentaba el sector bancario y bursátil.

No obstante, el gobierno de Salinas de Gortari (1988-1994), encuentra una economía en vías de estabilización, mantiene la política estabilizadora y emprende la reforma estructural en forma organizada, inicia las reformas del marco legal, continúa la estrategia de desincorporación de las empresas públicas, reduce la gestión económica del Estado, liberaliza el comercio y el sector financiero, profundiza la apertura comercial con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte TLCAN el cual entró en vigor el 1 de enero de 1994 (Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques, 2014).

En 1993 el Congreso aprobó una reforma al artículo 28 de la Constitución donde se le otorga autonomía al Banco Central y fue hasta abril de 1994 que entró en vigor una nueva ley para el mismo, por lo cual sus políticas y procesos relativamente no sufrieron los cambios necesarios para poder frenar la crisis que se avecinaba.

Hasta 1995 se integraron la Comisión Nacional Bancaria y la Comisión Nacional de Valores en una sola institución, en la ahora conocida CNBV. Aunque con esta fusión se logró que se tuviera una visión integral de los sectores bursátil y bancario permitiendo generar sinergias en sus funciones de supervisión y regulación y tomar un papel protagónico en la evolución y desempeño del sistema financiero, es importante señalar que conciliar dos visiones de negocio, integrar y capacitar al personal, así como proveerlo de una plataforma informática adecuada tomó bastante tiempo.

Lo sucedido con Banxico y la CNBV, hizo evidente que el marco regulatorio era muy laxo propiciando actividades de la Banca que la expusieron contingencias por RO, debido no sólo a fallas regulatorias sino a una supervisión aun endeble que no mitiga adicionalmente el riesgo moral.

Adicional a lo anterior, la normativa se encontraba dispersa en diferentes circulares y no existían registros automatizados que permitieran considerar que se encontraba vigente y que no, por lo cual su adecuación y la nueva emisión de disposiciones se complicaba,

llevando con ello a errores u omisiones en la supervisión y vigilancia y en consecuencia a procesos erróneos en la emisión de sanciones y multas.

Es importante señalar que la CNBV aún no es un organismo autónomo lo que la expone a decisiones políticas y a cambios frecuentes en su personal cada final de sexenio.

El proceso que culminó con la crisis en México de diciembre de 1994 fue complejo y tuvo una amplia gama de elementos de los cuales destacan los siguientes (Banda et al, 2005):

- El Pacto de Solidaridad Económica. Con él se logró un significativo saneamiento de las finanzas públicas y crecimientos sostenidos de la economía, siendo en 1988 cuando se inicia una caída de la inflación, logrando su reducción de tres dígitos a uno sólo en los siguientes cinco años.
- En enero de 1994 entró en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte.
- Desequilibrios macroeconómicos causados por los topes a las tasas de interés pasivas y a la fijación del tipo de cambio.
- 1994 fue un año electoral, en el mismo se efectuó el asesinato del candidato presidencial Luis Donaldo Colosio y se dio el levantamiento armado del Ejército Zapatista de Liberación Nacional.
- El uso del tipo de cambio como ancla anti-inflacionaria produjo una apreciación creciente del peso que estimuló la adquisición de dólares o valores denominados en esta moneda.
- Las autoridades permitieron la conversión masiva de Certificados de la Tesorería o Cetes, denominados y pagaderos en pesos a Tesobonos, denominados en dólares y pagaderos en pesos por su tipo de cambio de cambio libre), lo que ocasionó que gran parte de la deuda interna quedará denominada en dólares.

- A finales de diciembre de 1994, las reservas internacionales en poder del Banco de México se situaban alrededor de los 6 000 millones de dólares, lo que significó una pérdida de 11 000 millones de dólares en tan sólo un mes. Al mismo tiempo, la fuga de capitales y la salida de inversión de cartera fueron de 1 689 millones de dólares y de 7 355 millones de dólares respectivamente durante el primer trimestre de 1995, a pesar de la devaluación.

Estos factores ocasionaron un desbalance cambiario y crediticio en las operaciones de los Bancos y las grandes empresas, al conjugarse la devaluación del peso y la elevación de las tasas de interés, aumentando el monto de los pasivos de corto plazo en moneda extranjera. La estimación de las pérdidas de los Bancos fue de 25 mil millones de dólares, su operación fue haciéndose cada día más onerosa, pues el costo de refinanciamiento de sus posiciones en el mercado interbancario se elevó y la sobretasa pagada por sus pasivos en moneda extranjera llegó incluso a los mil puntos base.

Como resultado, el acceso al crédito externo de los Bancos se restringió severamente y el Banco de México se vio obligado a intervenir con apoyos financieros del exterior para evitar la suspensión de pagos.

Es preciso volver a puntualizar que el origen de la Crisis Bancaria Mexicana se remonta a las consecuencias de la nacionalización de la banca en 1982 en que los Bancos desmantelaron sus dispositivos de otorgamiento de crédito comercial ordinario y se diluyeron gradualmente la capacidad y cultura de valuación de riesgos y de recuperación de créditos. Este proceso alcanzó a la Comisión Nacional Bancaria cuya regulación y capacidad supervisora fue insuficiente. Junto a la banca de estado se desarrolló una banca paralela en Casas de Bolsa y Bancos de inversión, que a diferencia de los Bancos tradicionales extendía sus actividades a una amplia gama de actividades financieras, entre las que se encontraba la colocación de valores y seguros. Centro de Estudios Espinosa Yglesias (2009, 21-25).

La desincorporación o privatización de los Bancos comerciales a partir de 1991 intentó aumentar la competencia, la eficiencia y engrosar los ingresos públicos. Los grupos que estuvieron en capacidad de adquirir los Bancos provinieron de la banca paralela y de algunos grupos industriales, varios de los cuales carecían de experiencia. Una vez que concluyó a mediados de 1992 el programa de privatizaciones bancarias, la Secretaría de Hacienda abrió la oportunidad para que se establecieran en México nuevos bancos múltiples y en un lapso relativamente breve abrieron sus puertas al menos 19 nuevas instituciones privadas con esa especialidad (Turrent, 2008, 25 -26).

En varios casos, los Bancos se adquirieron mediante créditos cruzados a los nuevos accionistas, en ocasiones otorgados por Bancos públicos, y con garantía de las acciones de los mismos Bancos que estaban comprando.

El rápido y deficiente proceso de privatización bancaria en 1991 y 1992 llevó a un dinámico reposicionamiento de los Bancos y con ello a una modificación de:

- Su cartera de clientes.
- De sus estrategias para la administración de sus balances.
- Así como, a un incremento notable de las operaciones interbancarias como fuente de liquidez fundamental, muchas de las cuales eran en moneda extranjera.

Todo ello contribuyó a elevar los márgenes de intermediación y a acelerar el crecimiento del crédito, en detrimento de la calidad de la cartera.

En el proceso de privatización, los nuevos banqueros enfrentaron un incentivo perverso: tratar de hacer frente al servicio de las deudas adquiridas con el fin de recuperar su inversión con la mayor rapidez posible y retirar incluso dividendos. Por ello aumentaron aceleradamente el volumen crédito, asumiendo más riesgo. Lo anterior fue favorecido por la abundancia de liquidez internacional, el auge inmobiliario y bursátil, así como el pacto que aseguraba la estabilidad del peso frente al dólar.

A las subastas no sólo acudieron los grupos que por tradición habían formado parte del gremio sino también otros particulares, en específico, Casas de Bolsa que deseaban incursionar en el negocio de la Banca, cabe señalar que el precio pagado por las instituciones de crédito superaba ampliamente el valor en libro de las mismas. Como consecuencia, el gobierno obtuvo en 1991 y 1992 por la privatización de las 18 entidades bancarias (13 instituciones vendidas a grupos financieros y las cinco restantes a particulares), más de 12 mil millones de dólares (37,856.36 millones de pesos), equivalentes a un promedio de 3.53 veces el valor en libros de dichas instituciones (Hernández et al, 2000, 2-3).

Aunado a la falta de experiencia en el ramo, los nuevos banqueros hicieron una mala evaluación de los riesgos que corrían otorgando crédito. Éste se destinó principalmente a crédito al consumo, hipotecario y tarjetas de crédito.

Como ya se citó la deficiente regulación y la falta de supervisión permitió a muchos banqueros dejar de construir reservas, así como, capitalizar los intereses de los créditos vencidos de mala calidad, en lugar de registrarlos como perdidos, transformado el riesgo operacional en riesgo de crédito y evadiendo este último, lo que les permitió declarar capital y resultados satisfactorios, cuando en realidad estaban entrando en la insolvencia.

### ***Solución a la Crisis***

Una de las prioridades de gobierno mexicano durante las primeras semanas de 1995 fue evitar una moratoria en el pago de la deuda pública y privada en divisas. Se estima que durante ese año tenían que pagarse, o refinanciarse, vencimientos por más de 50 mil millones de dólares. De ese total, los Tesobonos (denominados en dólares y pagaderos en pesos) representaban cercal del 60% y más de la mitad de ese porcentaje (16.1 mil millones) eran adeudados a extranjeros. (Centro de Estudios Espinosa Yglesias, 2009).



Frente al aumento en la probabilidad de colapso del sistema financiero nacional, el gobierno implementó un conjunto de programas destinados al fortalecimiento del sector bancario. Estos programas se llevaron a cabo mediante el Fondo de Bancario de Protección al Ahorro (FOBAPROA).

Inicialmente, el Fondo creó un programa de capitalización temporal (PROCAPTE) con la finalidad de dar pronta respuesta a los problemas de insolvencia y quiebra de las instituciones bancarias. (Hernández et al, 2000, 6-7).

Con el PROCAPTE se elevó el capital de los bancos ya que se trataba de una estrategia financiera que permitió a los bancos fortalecer su capital, en tanto las condiciones del mercado eran propicias para atraer inversionistas con capital fresco. Al mismo tiempo se reformó la legislación a fin de facilitar la inyección de capital, tanto nacional como extranjero, los títulos eran convertibles obligatoriamente en acciones ordinarias si el emisor no cumplía determinadas condiciones encaminadas a su saneamiento, lo cual suponía un buen instrumento de intervención, que no se utilizó en todos los casos porque podría poner en riesgo el fondeo del exterior a los Bancos que participaron en el PROCAPTE.

Los bancos que funcionaban aún con fuertes problemas se decidió apoyarlos comprando una parte de los créditos. La condición fue que accionistas aportaran más capital o buscaran nuevos socios para que les proporcionaran recursos, esto se realizó a través del Programa de Capitalización y Compra de Cartera (PCCC) (Tépach R. y Pitalúa V.D., 1999, 14).

A través del PCCC, el FOBAPROA compró cartera de baja calidad de los Bancos a un valor superior al de mercado en ese momento, y en proporción de dos a uno sobre el capital que inyectaran los accionistas que conservaban la propiedad y el gobierno del Banco. EL PCCC se instrumentó mediante la aportación de pagarés emitidos por el FOBAPROA a cupón cero (los intereses se capitalizaban trimestralmente), no

negociables y con vencimiento a diez años. La operación preveía que el Banco asumiera el 25% de las pérdidas resultantes de la liquidación de los activos.

Además, se instrumentó un acuerdo de emergencia entre la banca y los deudores con el fin de reestructurar los débitos y disminuir los riesgos de la cartera vencida. Los costos de este ajuste fueron repartidos entre la banca, el gobierno y los deudores a través del Acuerdo de Apoyo Inmediato para Deudores de la Banca (ADE).

Cabe señalar que, la magnitud de la crisis bancaria rompió con los principios que dieron origen al FOBAPROA, ya que, al ser de cobertura limitada, no tuvo la capacidad para enfrentar el rescate financiero. A partir de 1998, cuando el FOBAPROA fue sustituido por el Instituto para la Protección del Ahorro Bancario (IPAB), el seguro de depósito se redujo gradualmente hasta alcanzar un límite máximo de protección de 400 mil UDIS en enero de 2005, de lo cual se ha tratado de concientizar a la población a través de diversos programas de Educación Financiera.

En lo que respecta a supervisión se establecieron, se establecieron normas contables que tenían como referencia las US GAAP, se estableció una norma general en materia de provisiones, que deberían alcanzar determinados niveles mínimos sobre el total de créditos vencidos y de la cartera total y se mejoraron de manera significativa las técnicas de inspección *in situ* y *extra situ* en la CNBV.

No obstante, la cultura de administración de riesgo no haría su aparición hasta 1999 con la Circular 1423 y la mitigación del RO sería contemplada hasta el año 2005 con la emisión de la Circular 1506, ambas emitidas por la CNBV.

Durante la crisis de 1994 y su solución no es posible saber con exactitud si el uso de la tolerancia regulatoria fue excesivo. Pero debe pensarse que una transición abrupta a estándares internacionales de regulación y supervisión podría haber causado la quiebra del sistema y que no todas las legislaciones los tenían en su momento implementados.

### 1.2.2. La Crisis de Estados Unidos (2008)

La crisis en Estados Unidos, al contrario de aquellas que surgieron en la década de los noventa en países emergentes (México, Tailandia, Indonesia, Corea del Sur, Rusia, Brasil), tuvo su origen dentro del país con causas aparentemente distintas a las de las citadas legislaciones.

Al respecto, José Ángel Gurría secretario general de la OCDE en 2009, consideró que gran parte de las crisis anteriores a la de 2008, tuvieron su origen en serios desequilibrios fiscales y de balanza de pagos en economías emergentes, financiados a través de deuda externa y flujos de capital de corto plazo. Con algunas excepciones, en las crisis de los ochenta y noventa, una serie de factores jugaron un papel determinante: bancos centrales poco independientes, tipos de cambio fijos o semifijos, economías cerradas o en proceso de apertura (y por lo tanto poco competitivas), bajas reservas internacionales, sistemas financieros y bancarios débiles con excesiva influencia de los gobiernos y alta volatilidad política (Galbraith, 2009).

El evento de 2008, no obstante, se detonó con las llamadas hipotecas subprime y estalló desde el segundo semestre de 2007, debido a una combinación de tasas de interés excesivamente bajas y niveles nunca antes vistos de liquidez que propiciaron el crecimiento de una burbuja inmobiliaria, dado que estas condiciones representaron un fuerte incentivo al consumo, una constante elevación de precios de los bienes inmuebles y con ello un mayor endeudamiento, con lo cual coinciden Zurita J. Martínez J.F. y Rodríguez F. (2009, 17).

Cabe señalar que anteriormente, obtener una hipoteca requería pasar por una larga investigación, pero en años recientes esa situación cambió en varios países, sobre todo en Estados Unidos. Si los solicitantes estaban dispuestos a pagar una tasa de interés más alta, invariablemente encontrarían quién les concediera la hipoteca. No importaba si se trataba de personas con malas calificaciones crediticias.

Que una persona tenga buena calificación crediticia significa que se le puede asignar una tasa de interés relativamente baja, o *prime*. Una mala calificación implica que debe pagar una tasa más alta, o *subprime* (de alto riesgo). Asimismo, solía tomarse en cuenta que la persona tuviera un ingreso sólido y comprobable, lo cual también cambió. En vez de ello, los prestatarios podían recibir una hipoteca con un “ingreso declarado”, para lo cual simplemente decían cuánto ganaban esperando que nadie los investigara. Otro aspecto de estos préstamos eran las hipotecas de tasa de interés ajustable, llamadas *teaser loans* en inglés, las cuales atraían a las personas con una tasa inicial baja, pero que al cabo de unos años aumentaría, a menudo abruptamente. Sin embargo, muchos prestatarios pensaban que los precios de sus casas subirían más rápido que las tasas de sus créditos, lo cual significaba que podrían venderlas aun con ganancia. Las instituciones acreedoras también consideraban que los riesgos eran manejables: recibían anticipos al firmar las hipotecas y podrían esparcir el riesgo de incumplimiento de pagos mediante la bursatilización de las hipotecas. (OCDE-UNAM, 2011).

El Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2009, 7), de la Cámara de Diputados cita que al concluir en el 2005 el auge inmobiliario en Estados Unidos, la venta de casas nuevas y usadas empezó a disminuir y la cartera vencida de los créditos “subprime” creció aceleradamente, lo que comenzó a afectar al mercado financiero ya que las deudas hipotecarias habían sido bursatilizadas, es decir, transformadas en bonos hipotecarios cotizados en las bolsas de valores, por lo que los riesgos se diversificaron entre los intermediarios financieros con el aval de las agencias calificadoras que otorgaban altas calificaciones a dichos bonos. A partir de julio de 2007 el mercado bursátil de Wall Street comenzó a resentir los efectos de la crisis Inmobiliaria.

Debido a la bursatilización de títulos, el financiamiento hipotecario dejó de ser un negocio exclusivamente bancario y se extendió a todo tipo de inversionistas que, a través de la Bolsa, financiaban nuevos préstamos, cabe señalar que debido a la globalización financiera, los tenedores de los bonos hipotecarios y otros instrumentos asociados se ubicaban en diversos países.

Por otra parte, la creencia extendida de que el mercado inmobiliario estadounidense era una apuesta segura llevó a una gran parte del sistema financiero global a invertir en éste. Los inversionistas tenían confianza en que los precios de las casas se mantendrían al alza, o que en caso contrario se podían vender y recuperar la inversión. Además, había garantías implícitas del Estado a través de la Asociación Federal Nacional Hipotecaria (Fannie Mae) y de la Corporación Federal de Préstamos Hipotecarios (Freddie Mac).

A esto hay que sumar el actuar de las agencias calificadoras, por ejemplo, entre 2004 y 2007, S&P emitió calificaciones de crédito sobre hipotecas residenciales por valor de más de 2.8 billones de dólares y de valores respaldados hipotecas por cerca de 1.2 billones, según el Departamento de Justicia de EEUU, restando importancia a los riesgos de algunos de estos activos para ganar nuevos contratos y generar más negocios con los bancos de inversión que emitieron estos activos tóxicos. Lo que ocasionó que en el año 2013 el Gobierno de EEUU decidiera acusar de fraude a S&P por su papel en la crisis. (De Haro, 2013)

La estrecha relación entre los bancos y las agencias de rating hacía que la objetividad a la hora de evaluar se viera, en ocasiones, distorsionada. El motivo principal de esta distorsión era que el precio al que el banco podría vender el activo bursatilizado sería más alto cuando menos arriesgado pareciera. (Hernández A., 2015, 17).

Los eventos cronológicos de cómo se desarrolló la crisis, los describe el Centro de Estudios Espinosa Yglesias (2009, 25-29) de la siguiente forma:

- Para el 2006 la crisis inmobiliaria ya había llegado a la bolsa y el índice bursátil de la industria de la construcción cayó 40% ese año. Para mediados del 2007, el mercado empezó a darse cuenta de que importantes Entidades bancarias y fondos de inversión tenían comprometidos sus activos en hipotecas de alto riesgo. A pesar de que dichas hipotecas estaban respaldadas por los llamados CDC (Collateralized Debt Obligations) que supuestamente reducían el riesgo por medio de su diversificación, la incertidumbre sobre el valor de dichos activos fue

umentando durante la primera mitad de ese año, todo ello debido a su difícil valuación. A finales de julio dos fondos de inversión del Banco Bear Stearns quebraron, pero el pánico entre los inversionistas se generalizó el 6 de agosto de 2007 cuando American Home Mortgage, el décimo Banco hipotecario de los Estados Unidos anunció que estaba en un proceso de quiebra. La empresa financiera Countrywide quedó también al borde de la bancarrota. Esto impactó la confianza en todo el mercado y particularmente a los fondos no regulados llamados hedge funds, entre los cuales se encontraban los de Bear Stearns y tres de BNP Paribas que anunciaron una suspensión de pagos.

- En el verano de 2007 todavía se pensaba que la crisis no se extendería hasta Bancos tradicionales como Citibank, Bank of America y Wachovia que habían vendido sus hipotecas a otros inversionistas. Sin embargo, más adelante se descubrió que estos Bancos también estaban afectados por haber vendido complejas pólizas vinculadas al pago de los préstamos hipotecarios. Con los precios de las propiedades inmobiliarias a la baja, el problema se tradujo en uno de confianza. La reputación de fondos y Bancos de inversión depende principalmente de que el resto de los participantes en el mercado perciba que tiene activos que respaldan sus inversiones y no sólo deuda.
- Cualquier institución que pareciera tener una cartera de alto riesgo, aunque tuviera suficientes activos para sostenerla, se enfrentó a la doble dificultad de que los inversionistas querían recuperar su dinero y de que los prestamistas se negaban a conceder más crédito. En los fondos regulados por la autoridad el apalancamiento no suele superar la tercera parte de los activos, mientras que en los hedge funds es ilimitado y en algunos casos llegó a ser un múltiplo de hasta cien veces. Por ello, las quiebras financieras del verano de 2007 provocaron un desplome en la confianza de los mercados y la congelación en el mercado interbancario y los mercados mayoristas en general. El mayor problema fue no saber la extensión de las pérdidas en créditos ligados a las hipotecas de alto riesgo y no saber quiénes corrían los riesgos. Debido a ello ocurrió una repentina

contracción del crédito y una enorme volatilidad de los valores bursátiles, generándose una espiral de pánico y una repentina caída de las bolsas de valores de todo el mundo.

En Nueva York, el 29 de septiembre el Índice Dow Jones sufrió una caída de 777 puntos, la mayor que le haya ocurrido hasta ese momento en un solo día. En respuesta los inversionistas buscaran refugio en lo que sigue considerándose la inversión más segura: los bonos del tesoro de Estados Unidos, con lo que el resto del mundo empezó a sufrir una retracción de capitales. Ante esta situación los principales Bancos centrales del mundo asumieron su rol de prestamistas de última instancia e inyectaron liquidez a los mercados (Ayuso J. y Malo J.L. 2011).

### 1.2.3. Diferencias y Similitudes

José Ángel Gurría considera una serie de factores, que estuvieron presentes en las crisis de los 80 y los 90, como son la regulación y supervisión inadecuadas; crecimiento imprudente de las carteras hipotecarias sin una apropiada medición del riesgo; aplicación poco rigurosa del Gobierno Corporativo; desarrollo de bonanzas financieras insostenibles; falta de instituciones internacionales preparadas y facultadas para regular un mercado financiero crecientemente globalizado y sofisticado; falta de coordinación entre autoridades financieras nacionales; y una volatilidad significativa de los fondos especulativos y de corto plazo (Galbraith, 2009).

El Centro de Estudios Espinosa Yglesias (2009, 30-37) menciona detalladamente las similitudes de la crisis mexicana y estadounidense de 1994 y 2008, los cuales son en algunos casos robustecidas con algunas definiciones y análisis de otros autores:

#### **A) Liberación financiera.**

La liberalización financiera generó una euforia que distorsionó la percepción del riesgo. Esto como resultado de cambios positivos en la confianza de los inversionistas. Tal

confianza, se argumenta, reside en la percepción sobre el estatus de la economía, es decir, en la apreciación sobre la solidez de los llamados fundamentales económicos y en la estabilidad política (Cruz Moritz, 2009).

En el caso de México, los nuevos banqueros percibieron el entorno de la liberalización financiera como la situación idónea para recuperar con rapidez la inversión realizada en la compra a altos precios de los Bancos reprivatizados por el Gobierno. Después de varios años de una crisis caracterizada por crecimientos negativos, inflaciones elevadas y ausencia de crédito, los consumidores estaban ávidos de bienes de consumo. El crédito para financiar dicho consumo se otorgó en muchos casos de forma imprudencial buscando generar flujos de ingreso por concepto de intereses y comisiones, además de ganar o mantener cuotas de mercado. Por otra parte, se consideraba que las expectativas de crecimiento económico y las ventajas del Tratado de Libre Comercio de América del Norte mantendrían el crecimiento de la economía y el flujo de ingresos de las familias.

En Estados Unidos, aunque fuera lógico prever que los precios inmobiliarios no podían subir indefinidamente, el elevado crecimiento de la economía mundial, la baja inflación, las bajas tasas de interés, negativas en términos reales durante varios años, y la estabilidad macroeconómica, así como las distorsiones por los incentivos en materia fiscal (deducibilidad de intereses hipotecarios) redujeron la percepción del riesgo.

De esta forma, el otorgamiento de crédito en ambas crisis, aunque fuera dirigido a diferentes tipos de cartera, se caracterizó por procedimientos laxos, tanto internos como externos (por falta de una adecuada normatividad) que trasladó y materializó el riesgo operacional al que se expusieron las entidades en su afán de obtener altas ganancias, en contingencias por riesgo de crédito.

## **B) La equivocada percepción de las autoridades económicas.**

En Estados Unidos a pesar de los crecientes déficits en cuenta corriente mientras duró



el *boom* no parecía existir la necesidad de revisar la regulación ni modificar la política monetaria. De hecho, la brusca bajada de tipos de interés de la Reserva Federal ante la recesión de 2001— y el mantenimiento de los mismos en 1% durante un año — fue considerada como una excelente maniobra para acortar la recesión en Estados Unidos tras los ataques del 11 de septiembre.

El impacto internacional de dicha política presionó a la baja las tasas de interés a nivel internacional y la acumulación de desbalances globales significativos (esto es, países con elevados déficits en cuenta corriente y otros registrando elevados superávits y acumulación de reservas internacionales).

Visto con la perspectiva de lo pasado, parece claro que las autoridades monetarias y financieras de E.E.U.U. no consideraban al déficit de cuenta corriente como un problema, la productividad había estado aumentando y las empresas de ese país estaban obteniendo utilidades importantes, sobre todo las del sector financiero. Ambas condiciones parecían demostrar que el déficit de cuenta corriente<sup>6</sup> era consecuencia de un fenómeno de equilibrio. Mayores entradas de capital por la mayor productividad y utilidades de las empresas tenían que ocasionar déficit de cuenta corriente como contrapartida. Una economía del tamaño de la estadounidense, con el sistema financiero más dinámico y desarrollado del mundo, podía acomodar fácil dicho déficit. Pero la expansión acelerada del crédito y la innovación financiera tenían una exposición al Riesgo Operacional que las autoridades financieras y monetarias de E.E.U.U. relegaban por considerarlo no importante: se retroalimentaban porque había una regulación laxa ante las prácticas. Las instituciones financieras, con operaciones over the counter, no reguladas, se expandieron de forma significativa porque era donde se ubicaban las

---

<sup>6</sup> Cuando el gasto en las importaciones de bienes y servicios es superior a los ingresos por las exportaciones, se produce un déficit en la cuenta corriente. Una de las razones de que esto suceda puede ser la disminución del ahorro nacional (gasta más y en buena medida, se hace en productos y servicios extranjeros). Esto podría traducirse en buenas perspectivas económicas dado que cuando el ahorro aumenta, tanto de las empresas como de las familias, suele significar que sienten incertidumbre con respecto al futuro. Si el ahorro disminuye, significa que tienen asegurados (o así lo creen) una fuente segura de ingresos para poder seguir consumiendo.

grandes ganancias, pero donde había mayor riesgo (Juárez G, Sánchez A y Zurita J., 2015, 128-129).

En el caso de México las autoridades económicas el Banco de México y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, consideraron que los problemas del año 1994 eran transitorios, y en ese sentido, permitieron que prevaleciera el objetivo de lograr la estabilidad de precios utilizando la política cambiaria como un ancla de los precios, a pesar del creciente déficit en cuenta corriente.

El objetivo de controlar el tipo de cambio con propósitos antiinflacionarios mermo la objetividad del Banco Central y de la Secretaría de Hacienda sobre el desequilibrio externo y las fallas que ya existían en el sistema financiero.

Lo que expuso al sistema financiero a cierto riesgo sistémico ocasionado por una inadecuada política monetaria, lo que a su vez ocasionó que al interior de los Bancos se considerara que había bases macroeconómicas para mantener una operación "normal" en su estructura de fondeo y otorgamiento de crédito.

En Estados Unidos fue fundamental la ideología de que los mercados se corrigen por sí mismos. En marzo, Bear Stearns estuvo a punto de quebrar, y sólo se salvó mediante una absorción por parte de JP Morgan Chase que se producía después de que la FED aceptase cubrir pérdidas por valor de 22.000 millones de euros. Eso indujo a los mercados a creer transitoriamente que tal vez lo peor ya había pasado. Vino la quiebra de Lehman Brothers y se siguió sin percibir la naturaleza del problema y la necesidad de la intervención gubernamental, "No teníamos competencias", comentó el secretario del Tesoro Henry Paulson, explicando una decisión que desde entonces muchos han criticado: la de permitir que Lehman quebrase, por ley, puntualiza, la Reserva Federal sólo podía ayudar a Lehman con un préstamo si el banco tenía suficientes activos buenos como aval, y no los tenía (Nocera, J., 2008).

### **C) Nuevos intermediarios financieros, nuevos instrumentos y desconfianza.**

Desde el año 1975 México buscó desarrollar un mercado de valores y para ello, se implantaron diversas medidas muchas con el objetivo de fortalecer a las casas de bolsa, que jugaron un papel preponderante en la colocación de emisiones primarias de deuda pública interna, así como en el mercado secundario.

Al momento de la privatización de la Banca, con la posibilidad de agrupamiento de varios negocios financieros en un mismo grupo y la exclusión legal de inversores extranjeros, se propició que las casas de bolsa jugaran un papel fundamental en el sistema financiero de México. La venta de las 18 instituciones de crédito a particulares acarreó al menos cuatro consecuencias fundamentales en la crisis (Millán H., 1999, 45-47):

1. Fueron asignadas de forma privilegiada a personas o grupos con escasa o nula experiencia y conocimiento del negocio bancario. En su gran mayoría, los beneficiarios provenían de las Casas de Bolsa, que habían cobrado un auge inusitado durante el periodo de la banca estatizada.
2. El proceso de privatización bancaria fue guiado de forma exclusiva por un criterio mercantil y recaudatorio. El mecanismo de subasta privilegió el precio como norma de asignación. En ningún caso ganó una postura que fuera rebasada en este rubro. Con ello las autoridades, arrastradas por el éxito de la convocatoria, olvidaron el carácter estratégico de la banca en la economía nacional.
3. El alto precio al que fueron cedidos los bancos (3.4 veces el valor en libros) trajo consigo dos consecuencias muy importantes para el deterioro que seguiría el sistema: por un lado, representó un aliciente para la expansión indiscriminada del crédito, que respondía a un afán por recuperar las grandes inversiones involucradas; y por el otro, dejó a sus propietarios sin recursos para la

capitalización. Los dos elementos tejieron un círculo vicioso entre la necesidad de contar con mayores recursos para las provisiones y el crecimiento de préstamos cada vez más riesgosos, que sólo acabaría por romperse con las crisis bancarias y de los deudores.

4. La libertad de los bancos para elevar indiscriminadamente los márgenes de intermediación revela una enorme laguna del marco regulatorio. Antes del proceso de liberación financiera, el Estado controlaba tanto las tasas de interés activas como las pasivas, y de esta manera, esos márgenes. Cuando se liberan, la autoridad pierde el control de las tasas activas y, así, el de este determinante de la utilidad bancaria. La creencia ciega en la competencia dejó este espacio a cargo de las fuerzas del mercado, sin tomar en cuenta que el sistema bancario es una actividad altamente concentrada, y por ello, que responde a una estructura oligopólica, en la que son los precios, y no las utilidades, los que reaccionan ante aumentos en los costos.

Respecto de nuevos instrumentos financieros en México, el gobierno federal emitió papel para evitar fluctuaciones del tipo de cambio y alargar el perfil de vencimientos de la deuda pública: los Bonos de la Tesorería de la Federación (Tesobonos) ofrecidos por primera vez en junio de 1989. En los cuales se consignaba la obligación del gobierno federal de pagar, en una fecha determinada que no excediera de los seis meses, una suma en moneda nacional equivalente al valor de dicha moneda extranjera calculada al tipo de cambio libre. Esto con el fin evitar salidas de capital al exterior ofreciendo una tasa de rendimiento superior a la otorgada por las cuentas en dólares en Estados Unidos (Ramírez S, 2007).

La emisión de Tesobonos acarrea problemas que terminaron por hacerse evidentes en diciembre de 1994, representaban una señal de la falta de credibilidad en la política cambiaria y exhibían un perfil de vencimiento muy corto. Era tal la magnitud de la deuda de corto plazo contratada por medio de estos instrumentos, que los inversionistas empezaron a temer su incumplimiento, al contrastar las disponibilidades de divisas del

país con los vencimientos de corto plazo en moneda extranjera, temieron acertadamente que México no tuviera la capacidad de pago.

En Estados Unidos se enfrentó una situación mucho más compleja, pues como ya se citó las instituciones financieras no bancarias tuvieron un papel importante en el otorgamiento de créditos. De los instrumentos que se innovaron Zurita et al (2009) mencionan lo siguiente:

- Antes del desarrollo del mercado secundario, los bancos y las sociedades de ahorro financiaban la mayor parte de los préstamos inmobiliarios, la mayoría de las veces ellos originaban el préstamo, realizaban el papeleo, atendían la contratación, prestaban el dinero y recolectaban los pagos. El crecimiento del mercado secundario tuvo como resultado una creciente especialización en el financiamiento hipotecario. Era frecuente que el que originaba el crédito ni siquiera lo conservaba hasta su vencimiento, aunque recibía la solicitud y realizaba todo el papeleo hasta que se firmaba la hipoteca e incluso, en algunos casos, la misma institución hacía el préstamo. Sin embargo, su intención era venderlo rápidamente, no conservarlo. Estas empresas generaban ingresos por las tarifas que cobraban y operaban únicamente como intermediarios.
- En algunos casos los créditos se vendían de manera individual y en otras se empaquetaban algunos de ellos y se vendían como un activo individual; a este proceso se le conoce como bursatilización. Los inversionistas compraron estos títulos, “armaron” otros activos financieros más grandes y los revendieron a otros inversionistas. Los bancos argumentaban que de esta manera se distribuía el riesgo a través del sistema financiero de manera más amplia. Los títulos generados en este proceso de empaquetamiento se conocen como MBS (Mortgage Backed Securities).
- Otro de los instrumentos financieros innovados antes de la crisis hipotecaria y financiera son los llamados CDOS por sus siglas en inglés, son obligaciones

colateralizadas de deuda y son un tipo especial de títulos respaldados por activos cuyo valor y pagos se derivan de un portafolio de activos subyacentes, en los que el título se segmenta y se le asignan diversos niveles de acuerdo al nivel de riesgo en el que se ubican los créditos subyacentes; obviamente a mayor riesgo mayor la tasa de interés que ofrecían.

- Adicionalmente, en el mercado hipotecario se desarrolló un instrumento que es el swap de incumplimiento de crédito (Credit Default Swap), o CDS por sus iniciales en inglés. Es un contrato de seguro entre dos empresas en la que una de ellas cubre una cuota de forma periódica a cambio de que la otra empresa responda por el crédito en el caso de que el deudor deje de cubrir su deuda.

Este modelo de expansión del crédito, conocido como “originar y distribuir” debía permitir tanto la cobertura de riesgos como su transferencia a inversionistas menos conservadores y buscaban mayor rentabilidad.

#### **D) Opacidad de la información.**

Algo común entre las dos crisis fue la insuficiente disponibilidad de información. En el caso de México no existía transparencia respecto al monto de las reservas internacionales del Banco de México. Sólo las autoridades financieras y monetarias conocían las cifras con oportunidad y precisión. Tampoco existía información fiable sobre la situación económica y financiera de los Bancos.

En el caso de Estados Unidos, la opacidad estuvo relacionada a la complejidad de los instrumentos que se manejaban en el mercado, muchos de los cuales se emitían con tal rapidez que no había un esquema establecido para su valuación y monitoreo.

En ambos países, la función de los auditores externos y de las agencias calificadoras no ayudó a la transparencia, llegando incluso a ser contraproducentes.

### 1.3. CONCLUSIONES

Las similitudes entre las crisis de México 1994 y Estados Unidos 2008, no se alejan de los rasgos distintivos de otros eventos en otros tiempos y latitudes, no obstante, llama la atención que la mayoría de los autores han ahondado las explicaciones de las mismas y sus repercusiones en el sistema bancario considerando en su mayoría eventos macroeconómicos.

Al respecto, la crisis de 2008 afectó a México de manera substancial en su tipo de cambio, este comportamiento tuvo que ver con la gran incertidumbre financiera mundial y las crecientes necesidades de liquidez de diversas instituciones para poder cumplir con sus compromisos financieros.

Cuevas (2013, 136) menciona que la crisis financiera estadounidense se transmitió a México a través de distintos canales: declinación de las exportaciones manufactureras, caída de las remesas, menor afluencia de inversión extranjera directa y de cartera, mayores restricciones para acceder al crédito externo, y contracción de la demanda mundial de petróleo.

Estos choques externos negativos confluyeron con problemas estructurales en el ámbito doméstico (como la baja en la producción petrolera y debilidad de las finanzas públicas) para restringir los radios de acción de la política económica y la eficacia de las medidas contra-cíclicas (Sidaoui, Ramos y Cuadra, 2010, 285).

No obstante, en el ámbito de la operativa bancaria los resultados no fueron tan desastrosos como en otros países. Por lo cual es importante reflexionar sobre qué hecho mantuvo aisladas a las Instituciones Financieras de nuestro país de la crisis *subprime* y de la falta de liquidez de las casas matrices de los bancos del exterior que operan en México, de los cuales destacan Bancomer, Banamex y Santander.

Al respecto Banco de México (2008, 33-34) en su reporte sobre el Sistema Financiero del 2007, menciona dos principales fuentes de contagio hacia las economías

emergentes: el real y el financiero, con respecto a este último sugiere la Instituciones pudieron sufrir pérdidas por haber invertido en hipotecas *subprime*, sin embargo, la exposición de los bancos de la mayoría de los países emergentes, incluidos los mexicanos, fue prácticamente nula. La razón estriba, ente otros factores, en que la banca gozaba de márgenes amplios de tasas de interés en los productos de crédito tradicionales contrastando con la situación de algunos bancos europeos y estadounidenses cuyos márgenes financieros eran reducidos y por ende buscaron invertir en activos de mayor riesgo con alto rendimiento.

Adicionalmente, un número importante de países emergentes se caracteriza por una presencia fuerte de bancos controlados por grupos financieros internacionales y los mismos tienden a concentrar en sus filiales del exterior, los riesgos propios de los países en donde se encuentran establecidos.

Lo que abre la interrogante, del porque al menos en México, las matrices no recurrieron a las ganancias y al capital invertido como fuente para mitigar sus problemas de liquidez, al respecto la Ley de Instituciones de Crédito limitaba en su artículo 73 Bis, las operaciones con partes relacionadas al treinta y cinco por ciento de la parte básica del capital neto de la Institución. Si bien es difícil determinar si el espíritu de esta norma consideraba escenarios como el de la crisis del 2008, se constató su eficacia para evitar la salida estrepitosa de recursos de las filiales hacia el extranjero.

Como puede observarse, el que los Bancos nacionales hayan mantenido fuera de sus estrategias y por ende de sus balances “activos tóxicos” se debe más a situaciones de su estrategia de mercado que limitaron la exposición a cierto tipo de inversiones.

De este hecho se desprende un evento por demás relevante, *sin importar las condiciones negativas macroeconómicas tanto internas como globales, la gestión al interior de los Bancos y un adecuado marco normativo, pueden evitar pérdidas extremas y por ende una posible quiebra.*



Bajo una correcta administración de riesgos y el establecimiento de controles internos robustos, lo cual conlleva un apropiado plan de negocios, las Entidades pueden mantener adecuados niveles de solvencia y liquidez que les permitan superar escenarios de crisis económica, sin importar el margen de libertad operacional que brinde el marco normativo.

Por el contrario, aún bajo escenarios de estabilidad, una gestión endeble, con objetivos de negocio poco claros, aunados a un gobierno corporativo débil que tiene su razón de ser en sólo dar cumplimiento al requerimiento regulatorio de existir, puede llevar a la quiebra a una Entidad, tal es el caso de Banco Bicentenario.

Con una perspectiva de futuro, se puede asegurar que ahora se dilucida mejor el papel del Riesgo Operacional, si bien sólo algunos autores lo resaltan como un factor de riesgo determinante en las crisis financieras, es evidente que existe una mayor cultura al respecto desde el punto de vista de control, ya que este puede materializar contingencias por riesgos de mercado, liquidez y crédito, así como, ser por sí mismo un factor de riesgo que expone a las organizaciones, a pérdidas por fraudes, uso de tecnología y errores humanos.

El que en esta sección se le dé especial relevancia al Riesgo Operacional, como **detonante** de crisis, permite vislumbrar su tratamiento desde el punto de vista de la Administración y no sólo desde el punto de vista cuantitativo que trata de predecir pérdidas y requerimientos de capital. Lo cual para los fines de este trabajo y para el rol que juega la correcta gestión de las entidades financieras es de suma importancia.

## **Capítulo 2. Normativa Relativa al Riesgo Operacional y las Funciones del Supervisor**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

El concepto de Riesgo Operacional, aun no acaba de permearse en la cultura relativa a la Administración Integral de riesgo e incluso su nomenclatura es usada indistintamente como Riesgo Operativo. No obstante, como se menciona en el Capítulo I, tiene una amplia relevancia tanto como detonador de otros riesgos, como de pérdidas financieras por problemas de control en recursos humanos e informáticos.

En este Capítulo se trata de recopilar la normativa vigente al RO, su vínculo con otras prácticas internacionales y facilitar su interpretación, dado que la regulación tiene diferentes vertientes. Así como, recapitular cual es el origen de su implementación en la norma mexicana.

Por otra parte, dado que el supervisor bancario define las normas con el fin robustecerlas y así evitar nuevas crisis financieras, se hace una reflexión sobre el papel que debe desempeñar y los riesgos a los que se expone y que incluso puede generar.

El RO está clasificado como un Riesgo Cuantificable y no discrecional por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), el mismo se define en el Artículo 66 de las Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Crédito, también conocidas como Circular Única de Bancos (CUB), como la pérdida potencial por fallas o deficiencias en los controles internos, por errores en el procesamiento y almacenamiento de las operaciones o en la transmisión de información, así como por resoluciones administrativas y judiciales adversas, fraudes o robos, y comprende, entre otros, al riesgo tecnológico y al riesgo legal, en el entendido de que:

- El riesgo tecnológico se puntualiza como la 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 bancarios con los clientes de la Institución.
- El riesgo legal se cita como la pérdida potencial por el incumplimiento de las disposiciones legales y administrativas aplicables, la emisión de resoluciones administrativas y judiciales desfavorables y la aplicación de sanciones, en relación con las operaciones que las Instituciones llevan a cabo.

Es necesario mencionar que quizá la primera definición formal de Riesgo Operacional fue citada por el Comité de Basilea (Bank for International Settlements, 1994) en el documento denominado “Prudential supervision of bank’s derivatives activities”, Pacheco (2009, 2-5) con base a este documento y al trabajo de Fernández y Martínez (2006) aclara el empleo de los términos “riesgo operativo” y “riesgo operacional”, dado que el riesgo operativo contempla principalmente fallos en operaciones internas de una entidad, mientras que, el riesgo operacional tiene un ámbito más amplio, el cual incluye fraudes externos, robos y contingencias ocasionadas por desastres naturales.

Por otra parte, toda vez que el concepto de RO fue asimilado en el 2006 el Comité de Basilea publicó a través del documento BCBS (2006c) los resultados del Estudio de Impacto Cuantitativo 5 (QIS 5), el cual tenía por objeto calibrar las propuestas del Nuevo Marco de Capital y en función de éste, estimar los requerimientos de capital regulatorio.

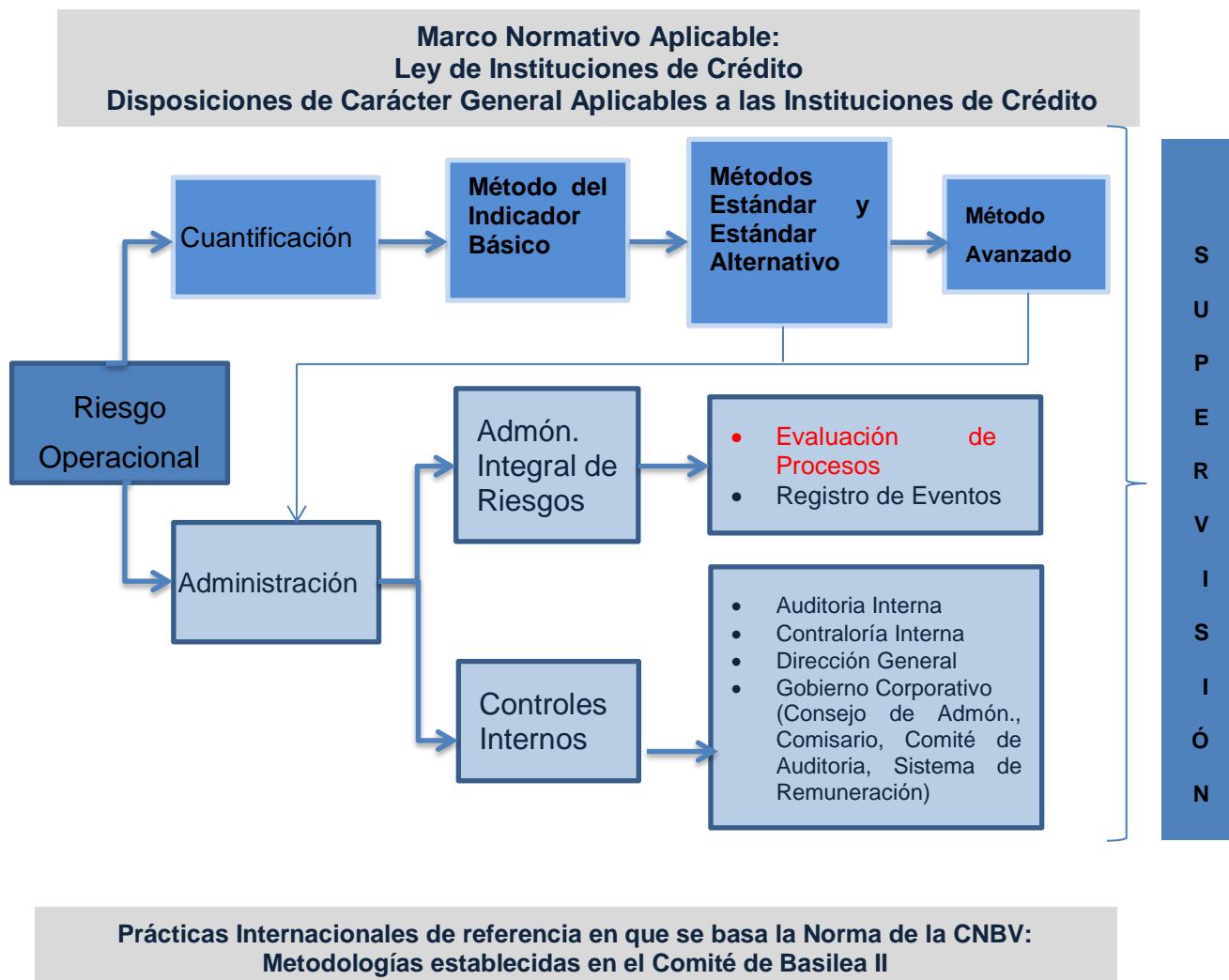
Los resultados publicados revelaban que para las economías pertenecientes al G-10, el riesgo operacional significaba una carga de capital económico mayor que la asociada al riesgo de mercado (Bank for International Settlements, 2006c).

Cabe destacar que, en la normativa aplicable en México, la cual sigue los estándares establecidos por el Comité de Basilea, se distinguen dos vertientes relativas al riesgo operacional:

1. **Cuantificación.** Requerimientos de capital necesarios para solventar contingencias ocasionadas por este riesgo.
2. **Administración.** Exposición de las entidades al RO en base al perfil de riesgo que ellas hayan definido y a las normas de control establecidas por los reguladores.

No obstante, la cuantificación del RO no excluye en sus métodos avanzados aspectos de gestión.

**Gráfica 2.1.** Aspectos Normativos Aplicables al RO.



Fuente. Elaboración Propia bajo la perspectiva que detalla la CNBV en su Circular Única.

## **2.2. LEGISLACIÓN EN EL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO**

Al analizar la normatividad vigente que rige a las Instituciones de Banca Múltiple, se observa que en ellas se mantienen como objetivos procurar su sano y equilibrado desarrollo, así como la protección de los intereses del público, siendo los mismos, parte fundamental del Artículo 1o. de la Ley de Instituciones de Crédito (LIC).

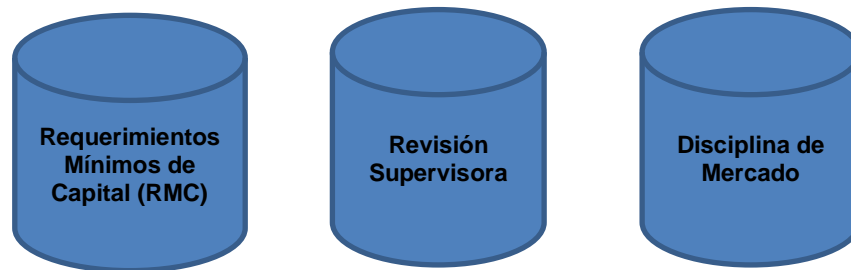
Derivado de lo anterior, la LIC establece en su Artículo 50 BIS la necesidad de que las instituciones de banca múltiple deberán evaluar, al menos una vez al año, si el capital con que cuentan resultaría suficiente para cubrir posibles pérdidas derivadas de los riesgos en que dichas instituciones podrían incurrir en distintos escenarios, incluyendo aquellos en los que imperen condiciones económicas adversas, de conformidad con las disposiciones de carácter general que para tal efecto determine la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Adicionalmente en la norma se da especial relevancia al hecho de que las Entidades cuenten con un adecuado ambiente de control, encabezado por su Consejo de Administración y el Director General, en apego al Artículo 21 de la LIC, que pueda determinar su solvencia ante la exposición a los distintos tipos de riesgo.

Para asegurar el cumplimiento de la Ley de Instituciones de Crédito, la CNBV ha publicado diversas disposiciones prudenciales, basadas en los principios del Comité de Basilea para la supervisión del sector bancario, considerando que éstos representan una de las mejores prácticas a nivel internacional.

Mismos que se mencionan en seguida y que están basados en tres Pilares.

**Gráfica 2.2. Los tres pilares de Basilea. Basilea II y III.  
(Soportado en tres Pilares)**



Fuente: González, 2013.

- **Para el cálculo del RMC:** se consideran distintos enfoques para Riesgo de Crédito (Estandarizado, Basado en Calificaciones Internas, de Bursatilización), así como métodos estandarizados para el Riesgo de Mercado y **Riesgo Operacional** (se incluyen 3 métodos alternativos para calcularlo dependiendo del grado de sofisticación de la entidad bancaria). En cuanto al riesgo de Liquidez este es tratado exclusivamente en Basilea III a través del cálculo de dos indicadores LCR" (Liquidity Coverage Ratio) y "NSFR" (Net Stable Funding Ratio) el cual en 2015 fue implementado en México como el denominado Coeficiente de Cobertura de Liquidez (CCL) que tendrá una implementación progresiva que finalizará al cierre del 2019.
- **Revisión Supervisora.** Principios básicos para evaluar la suficiencia de los fondos propios para hacer frente a una crisis económica, pudiendo obligar a las entidades a incrementarlos en función de los resultados., el nivel de prudencia (se exige que la alta dirección del banco se involucre activamente en el control de riesgos y en la planificación futura de las necesidades de capital) y la validación de métodos estadísticos para calcular los parámetros exigidos en el primer Pilar.
- **Disciplina de Mercado.** Requisitos de Divulgación, Normas de Transparencia, Gestión de Riesgos, Gestión de Capital.

### 2.2.1. Requerimientos de Capital por Riesgo Operacional (Cuantificación)

En apego a sus facultades descritas en los Artículos 117 y 121 de la LIC la CNBV, publicó en la Circular Única de Bancos, los lineamientos que se deben seguir para efectuar la Capitalización por riesgo, enumerando cuatro Métodos:

- Método del Indicador Básico (MBI)
- Método Estándar de Riesgo Operacional (*sic*)
- Método Estándar Alternativo
- Método Avanzado

Estos lineamientos se ajustan al Pilar I de Basilea, sin embargo, hasta el año 2014 la CUB sólo describió como emplear el Método del Indicador Básico, el 31 de diciembre del 2014 se incorporaron las metodologías Estándar, Estándar Alternativa y Avanzada condicionando el uso de estas dos últimas a la autorización de la CNBV.

#### ***El Método del Indicador Básico***

Propone que las Instituciones deberán cubrir el Riesgo Operacional con un capital mínimo equivalente al 15 por ciento del promedio de los tres últimos años de sus ingresos netos anuales positivos. Los ingresos netos se definen como la suma de los ingresos netos por concepto de intereses más otros ingresos netos ajenos a intereses, calculados de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos Netos} = \text{Ingresos Netos por Concepto de Intereses} + \text{Ingresos Netos Ajenos a Intereses}$$

En el cálculo de los ingresos netos se deben tener las siguientes consideraciones:

- Son resultado de adicionar a los ingresos netos por concepto de intereses más otros ingresos netos ajenos a intereses.

- Deben ser calculados antes de cualquier deducción de reservas y gastos operativos.
- No deberán incluir los siguientes conceptos:
  - a) Ganancias o pérdidas realizadas provenientes de la venta de títulos conservados a vencimiento.
  - b) Ganancias o pérdidas realizadas provenientes de la venta de títulos disponibles para la venta.
  - c) Ingresos por partidas extraordinarias o excepcionales.
  - d) Ingresos derivados de las actividades de seguros.

**Tabla 2.1.** Cálculo de los Ingresos Netos Mensuales.  
(Pesos corrientes).

Conceptos	Periodo 1 Flujos del Mes t-1 al t-12	Periodo 2 Flujos del Mes t-13 al t-24	Periodo 3 Flujos del Mes t-25 al t-36
<b>I. Ingresos Netos por Concepto de Intereses (I.A - IB)</b> A. Ingresos por Intereses. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Intereses de Cartera de Crédito Vigente.</li> <li>b. Intereses de Cartera de Crédito Venado.</li> <li>c. Intereses y Rendimientos a favor provenientes de inversiones en Valores.</li> <li>d. Intereses y Rendimientos a favor en Operaciones de Reporto.</li> <li>e. Intereses de Disponibilidades.</li> <li>f. Comisiones por el Otorgamiento del Crédito.</li> <li>g. Premios a Favor en operaciones de Préstamo Valores.</li> <li>h. Premios por colocación de deuda.</li> <li>i. Intereses y Rendimientos a favor provenientes de cuentas de Margen.</li> <li>j. Dividendos de Instrumentos de Patrimonio Neto.</li> </ol>			
B. Gatos por Intereses <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Intereses por Depósitos de Exigibilidad Inmediata.</li> <li>b. Intereses por Depósitos a Plazo.</li> <li>c. Intereses por Títulos de Crédito Emitidos.</li> </ol>			



Conceptos	Periodo 1 Flujos del Mes t-1 al t-12	Periodo 2 Flujos del Mes t-13 al t-24	Periodo 3 Flujos del Mes t-25 al t-36
d. Intereses por Préstamos. Interbancarios y de Otros Organismos. e. Intereses por Obligaciones Subordinadas. f. Intereses y Rendimientos a cargo en Operaciones de Repodo y Préstamo de Valores. g. Premios a Cargo. h. Descuentos y gastos de emisión por colocación de deuda. i. Costos y Gastos asociados con el Otorgamiento del Crédito.			
II. Ingresos Netos Ajenos a Intereses (II.A + II.B) A. Resultado por Compraventa (A.a + A.b+ A.c) a. Valores e Instrumentos Derivados b. Divisas c. Metales B. Comisiones y Tarifas Natas (B.a - B.b) a. Cobradas b. Pagadas			
<b>Ingresos Netos (IN) (I + II)</b>			

Fuente: Circular Única de Bancos disponible en <http://www.cnbv.gob.mx/Paginas/NORMATIVIDAD.aspx>.

Para el cálculo de los ingresos netos se deben considerar los importes de estos correspondientes a los 36 meses anteriores al mes para el cual se está calculando el requerimiento de capital, los cuales se agrupan en tres periodos de doce meses para determinar los ingresos netos anuales, conforme a las fórmulas que se expresan a continuación. Para tal efecto, se considerará al mes t-1, como el anterior para el cual se está calculando el requerimiento de capital. Los ingresos netos para cada periodo de 12 meses deberán determinarse conforme a la fórmula siguiente:

$$IN_1 = \max \left[ 0, \sum_{t-1}^{t-12} IN_t \right] \quad IN_2 = \max \left[ 0, \sum_{t-13}^{t-24} IN_t \right] \quad IN_3 = \max \left[ 0, \sum_{t-25}^{t-36} IN_t \right]$$

En donde  $IN_i$  representa la suma de los ingresos netos para cada uno de los tres periodos antes mencionados y  $t - i$  representa al  $i$ -ésimo mes anterior al periodo para el cual se está calculando el requerimiento de capital.

Una vez calculados los ingresos netos anuales conforme a las fórmulas anteriores, se calcula el Requerimiento de Capital por concepto de riesgo operacional conforme a lo siguiente:

$$RCRO = \left[ \frac{IN_1 + IN_2 + IN_3}{n} \right] \alpha$$

En donde:

RCRO = Requerimiento de Capital por Riesgo Operacional.

$IN_i$  = Ingresos netos anuales del periodo  $i$ , cuando sean positivos, conforme a la información de los últimos 36 meses.

$n$  = Número de años (de los tres últimos) en los que los ingresos netos fueron positivos.

$\alpha$  = 15 %.

### ***El Método Estándar de Riesgo Operacional***

Las Instituciones deberán seguir la metodología que se describe a continuación:

- Cubrir el Riesgo Operacional con un capital mínimo equivalente a la suma simple de los requerimientos de capital por Riesgo Operacional para cada una de las ocho líneas de negocio, definidas en la CUB.
- El requerimiento de capital por Riesgo Operacional de cada línea de negocio será el monto que resulte de multiplicar el porcentaje que corresponda a cada línea de negocio conforme a la siguiente tabla y, el promedio de los tres últimos años de los ingresos netos anuales positivos de la línea de negocio correspondiente. Los ingresos netos anuales deberán calcularse conforme a lo señalado en el método del indicador básico, tomando los conceptos que apliquen para cada línea de negocio para los últimos 12 meses de cada año.

En ningún caso, la suma de los ingresos netos anuales por la línea de negocio podrá ser menor a los ingresos netos reportados bajo el Método del Indicador Básico.

**Tabla 2.2.** Porcentaje Aplicable por la Línea de Negocio.

Líneas de negocio	% Aplicable a cada línea de negocio
Finanzas corporativas	18
Negociación y ventas	18
Banca Minorista	12
Banca Comercial	15
Pagos y liquidación	18
Servicios de agencia	15
Administración de activos	12
Intermediación minorista en mercado de deuda	12

Fuente: Circular Única de Bancos disponible en <http://www.cnbv.gob.mx/Paginas/NORMATIVIDAD.aspx>.

- En caso de que existieran requerimientos de capital negativos resultantes de ingresos netos negativos, en cualquiera de las líneas de negocio, se podrán compensar con los requerimientos positivos en otras líneas de negocio sin límite alguno. No obstante, cuando el requerimiento de capital agregado para todas las líneas de negocio dentro de un año en concreto sea negativo, dicho año se considerará como cero.

De esta forma, el requerimiento de capital por Riesgo Operacional bajo el Método Estándar de Riesgo Operacional puede expresarse como:

$$RCRO = \{\sum_{\text{años } 1-3} \max [\sum (IN_{1-8} \times \beta_{1-8}), 0]\} / 3$$

En donde:

RCRO = Requerimiento de capital por Riesgo Operacional.

- $IN_{1-8}$  = Ingresos netos de los últimos 12 meses hasta el mes  $i$ , como se define en el Método del indicador básico, para cada una de las líneas de negocio.
- $\beta_{1-8}$  = Porcentaje fijo, que relaciona la cantidad de capital requerido con el ingreso neto de cada una de las líneas de negocio, conforme a la tabla “Porcentaje aplicable por la línea de negocio”.

### ***El Método Estándar Alternativo***

Para calcular el requerimiento de capital por su exposición al Riesgo Operacional, se deberá obtener previamente la autorización de la CNBV, quien la podrá otorgar una vez que las Instituciones observen los requisitos mínimos siguientes de manera permanente:

### ***Requisitos para el Uso del Método Estándar de Riesgo Operacional y Método Estándar Alternativo***

- El Consejo y la dirección general participarán activamente en la vigilancia del marco de gestión del riesgo operacional.
- Poseer una metodología de gestión del riesgo operacional basada en un marco conceptual de análisis sólido y actualizado.
- Contar con una estructura organizacional y recursos suficientes para implementar la metodología para la gestión del riesgo operacional en las distintas líneas de negocio de las Instituciones, así como en los ámbitos de control y auditoría.
- Contar con políticas y procedimientos específicos para asignar los ingresos netos de las actividades existentes a las líneas de negocio. Para la asignación de las actividades a las líneas de negocio las Instituciones observarán los siguientes principios:

- a) Todas las actividades bancarias deben asignarse entre las ocho líneas de negocio de nivel 1, de forma que a cada una de las actividades le corresponda una sola línea de negocio y no permanezca ninguna actividad sin asignar. Esto requiere que la Institución pueda demostrar que cuenta con información y procedimientos sistemáticos de asignación de los ingresos netos, lo que conlleva la asignación, tanto de los ingresos, como de los costos financieros.
- b) Cualquier actividad bancaria o no bancaria que no pueda asignarse con facilidad al marco de las líneas de negocio, pero que represente una función auxiliar a una actividad incluida en dicho marco, deberá ser asignada a la línea de negocio a la que preste apoyo. Si la actividad auxiliar presta apoyo a más de una línea de negocio, deberá utilizarse un criterio de asignación objetivo y consistente.
- c) La asignación de actividades a líneas de negocio deberá ser coherente con las definiciones de líneas de negocio utilizadas en los cálculos de capital regulatorio en otras categorías de riesgo (es decir, riesgo de crédito y de mercado).
- d) El proceso de asignación de las actividades a las líneas de negocio deberá documentarse con claridad. En particular, las definiciones de las líneas de negocio deberán ser suficientemente claras y detalladas para que su asignación pueda ser reproducida por terceros.
- e) Si una actividad, ingreso o costo no puede ser clasificado en una determinada línea de negocio, se clasificará en la línea que genere el coeficiente de ponderación más elevado. Las actividades auxiliares asociadas también deberán asignarse a esa línea de negocio.
- f) Los ingresos y costos generados en una línea que sean imputables a otra línea de negocio distinta deberán clasificarse en esta última.

- g) La clasificación de actividades en cada una de las diferentes líneas de negocio, a efectos de la determinación de los requerimientos de recursos propios por riesgo operacional, deberá ser coherente con las categorías utilizadas para los riesgos de crédito y de mercado.
- h) La Dirección General de las Instituciones será responsable de la política de asignación, misma que deberá ser sometida a la aprobación del Consejo.
- i) El proceso de asignación a líneas de negocio deberá someterse a una revisión independiente al área que la elabore, pudiendo ser interna o externa.
- j) Contar con criterios documentados para la asignación a las líneas de negocio de la estructura contable indicando por lo menos, número y concepto de la cuenta contable, y la línea de negocio a la que está asignada cada cuenta contable. Para el caso de las cuentas en las que se registren ingresos de más de una línea de negocio se deberá especificar el porcentaje que aporta cada línea de negocio.

Tratándose de Instituciones que utilicen el Método Estándar Alternativo, adicionalmente, deberán contar con políticas y procedimientos específicos para clasificar y asignar la cantidad ejercida de préstamos y anticipos mensuales a las líneas de negocio de banca minorista y banca comercial.

Asimismo, las Instituciones deberán demostrar que un porcentaje significativo de sus actividades bancarias minoristas o comerciales consisten en préstamos con una elevada prima de riesgo debido a una alta probabilidad de incumplimiento en los mercados financieros en los que opera y que por ello el Método Estándar Alternativo proporciona una mejor evaluación del riesgo operacional.

### ***Criterios Mínimos para el Uso del Método Estándar de Riesgo Operacional y Método Estándar Alternativo***

Las Instituciones que utilicen el Método Estándar de Riesgo Operacional o el Método Estándar Alternativo deberán apearse a los siguientes criterios:

- Como parte integrante del sistema de evaluación interna del riesgo operacional, se deberá analizar de manera sistemática la información disponible sobre dicho riesgo, incluyendo las pérdidas relevantes en cada línea de negocio.
- Se deberán establecer los canales de comunicación entre las Unidades de Negocio y el área encargada de la gestión del riesgo operacional de la Institución, para proveer información oportuna, completa y veraz.
- Deberán contar con políticas y procedimientos para informar periódicamente sobre la exposición al riesgo operacional, incluyendo las pérdidas operativas más importantes, que estén dirigidas a las Unidades de Negocio, a la Dirección General y al Consejo de Administración, según sea el caso.
- Los sistemas de gestión de riesgo operacional de las Instituciones deberán estar documentados.
- Los procesos de gestión y sistemas de evaluación del riesgo operacional con los que cuenten las Instituciones deberán someterse a un procedimiento de validación y a una revisión periódica independiente. Estas revisiones deberán incluir, tanto las operaciones de las Unidades de Negocio, como las actividades de los funcionarios que desarrollan las funciones de administración del riesgo operacional.
- El sistema de evaluación del riesgo operacional de las Instituciones de crédito (incluidos los procesos de validación interna) deberá someterse a revisiones periódicas realizadas por auditores externos.

Los requisitos y criterios están documentados en el Anexo 1-D de la CUB. Para calcular el requerimiento de capital por Riesgo Operacional bajo el Método Estándar Alternativo de Riesgo Operacional, las Instituciones deberán seguir la metodología que se describe a continuación:

- Apegarse a la metodología del Método Estándar de Riesgo Operacional, salvo cuando se trate del cálculo de los requerimientos de capital por Riesgo Operacional de las líneas de negocio de banca minorista y banca comercial, para las cuales el requerimiento de capital se calculará conforme a lo siguiente.
  - a) Las Instituciones sustituirán el ingreso neto mensual de cada una de estas líneas de negocio, por la cantidad ejercida de préstamos y anticipos mensuales correspondientes a cada línea de negocio, multiplicado por un factor fijo “m” el cual será de 0.035.

Tratándose de los préstamos y anticipos de la línea de negocio de banca minorista, las Instituciones utilizarán las cantidades ejercidas de las carteras crediticias asociadas al menudeo, pequeñas y medianas empresas tratadas como minorista y derechos de cobro adquiridos frente a menudeo.

En el caso de la línea de negocio de banca comercial, las Instituciones utilizarán las cantidades ejercidas de las carteras crediticias asociadas a empresas, gobiernos extranjeros, bancos, financiamiento especializado, pequeñas y medianas empresas, derechos de cobro adquiridos frente a empresas y el valor contable de los títulos conservados a vencimiento.

- b) El requerimiento de capital en los casos de la banca al menudeo y la banca comercial puede expresarse como:

$$RC_{LN} = \beta_{LN} \times m \times LA_{LN}$$

Dónde:



- $RC_{LN}$  = Requerimiento de capital para la línea de negocio correspondiente.
- $\beta_{LN}$  = Factor beta de la línea de negocio.
- $LA_{LN}$  = Saldo insoluto de los préstamos y anticipos (no ponderados por riesgo y brutos de provisiones), promediado durante los tres últimos años. Para determinar el promedio anual, se tomará en consideración el saldo de los últimos 12 meses hasta el mes  $i$  de cada año; siendo el mes  $i$ , el mes para el cual se está calculando el requerimiento de capital por riesgo operacional.
- $m$  = 0.035

### ***Método Avanzado***

Las Instituciones, para utilizar el Método Avanzado para calcular el requerimiento de capital por Riesgo Operacional, deberán obtener previamente la autorización de la Comisión, quien la podrá otorgar una vez que a su juicio hayan dado cumplimiento con lo siguiente:

### ***Requisitos Cualitativos***

- Requisitos generales:
  - a) El proceso de construcción e implementación de la metodología correspondiente deberá ser aprobado por el órgano colegiado que el Consejo designe.
  - b) Contar con procedimientos adecuados de capacitación al personal relacionado con la aplicación del Método Avanzado de que se trate, a fin de lograr una implementación efectiva.

- c) Contar con sistemas y demás infraestructura tecnológica que garanticen el adecuado funcionamiento de la Metodología Interna.
- d) El modelo de evaluación del riesgo operacional deberá estar totalmente integrado en los procesos habituales de gestión de riesgos de la Institución. Los resultados de dicho modelo de evaluación deberán utilizarse activamente en el proceso de seguimiento y control del perfil de riesgo operacional de la misma.

### **Requisitos Cuantitativos**

- Requisitos generales:

Las Instituciones deberán contar con una descripción detallada y completa de la metodología empleada para la cuantificación del riesgo operacional, la cual deberá permitirles:

- a) Calcular sus requerimientos de capital incluyendo, tanto la pérdida esperada, como la pérdida no esperada, a menos que pueda demostrar que ya contempla adecuadamente la pérdida esperada en sus prácticas internas de negocio. Es decir, al objeto de que el requerimiento mínimo de capital dependa exclusivamente de la pérdida no esperada, la Institución deberá poder demostrar que ya ha calculado e incorporado la pérdida esperada a sus operaciones. Dicho cálculo deberá recoger acontecimientos potencialmente graves que afecten a las colas de la distribución de probabilidad, alcanzando un grado de certidumbre comparable a un intervalo de confianza del 99.9% y un horizonte temporal de un año.
- b) Considerar, al menos:
  - Datos internos.
  - Datos externos.
  - Análisis de escenarios hipotéticos.

- Factores que reflejen el entorno del negocio y sistemas de control interno.
  - c) Incluir en su metodología, los criterios y procedimientos para ponderar el uso de los cuatro elementos, señalados en el inciso anterior, en su modelo de evaluación del riesgo operacional.
  - d) Contar con el detalle de bases de datos internas, externas, escenarios y factores de control y entorno de negocio utilizados para la cuantificación, con especificación de los tratamientos previos, tales como situaciones en que se utilicen excepciones discrecionales, ajustes de proporcionalidad u otro tipo de ajustes, así como el grado en que puedan utilizarse y el personal autorizado para tomar esas decisiones.
  - e) Incluir en el modelo de evaluación del riesgo operacional las principales condicionantes del riesgo que influyan en la forma de las colas de la distribución de las estimaciones de pérdidas.
  - f) Identificar y justificar las categorías de riesgo operacional para las que se efectúen cálculos separados de requerimientos de capital que, posteriormente deberán agregarse. Las correlaciones entre pérdidas por riesgo operacional sólo podrán reconocerse si la Institución puede demostrar que sus sistemas para medir dichas correlaciones se aplican de manera consistente y consideran la incertidumbre de las estimaciones de correlación, particularmente en periodos de estrés.
  - g) Evitar considerar en el modelo de evaluación del riesgo operacional aspectos cualitativos o de técnicas de mitigación del riesgo que hubieran sido considerados previamente.
- Requisitos relativos a los datos internos de pérdidas por riesgo operacional:

Para realizar estimaciones del riesgo operacional, las Instituciones utilizarán un periodo histórico mínimo de observación de cinco años. Los datos de pérdidas y eventos cercanos a pérdidas de la Institución deberán incluir la totalidad de las actividades y exposiciones.

- Requisitos relativos a los datos externos de pérdidas por riesgo operacional:

El modelo de evaluación deberá utilizar datos externos cuando existan razones para creer que dichos datos pueden suponer pérdidas potencialmente importantes, aunque poco probables y en aquellos casos para los que no cuenten con información de eventos de pérdida para un determinado tipo de riesgo y/o línea de negocio en su base de datos interna. Por ello, las Instituciones deberán disponer de un proceso sistemático para determinar las situaciones en las que deben emplearse datos externos, así como las metodologías a utilizar para la incorporación de esos datos en el modelo de evaluación del riesgo operacional.

Cuando las Instituciones utilicen datos externos deberán demostrar la existencia de una estrecha relación entre lo siguiente:

- a) El perfil interno de riesgo de la Institución y los datos externos.
- b) El entorno económico y financiero del mercado donde actúa la Institución y el de los datos externos.

Estos datos deberán incorporar de manera inmediata los avances técnicos, datos e información nueva, en la medida en que se encuentren disponibles y deberán validarse por lo menos una vez al año.

- Requisitos relativos al análisis de escenarios hipotéticos:

Las Instituciones deberán realizar análisis de escenarios hipotéticos basados en dictámenes que consideren la opinión de las Unidades de Negocio, eventos cercanos a pérdida y datos externos, con objeto de evaluar su exposición al riesgo ante eventos generadores de pérdidas muy graves. Estos escenarios y sus resultados deberán ser validados y reevaluados a lo largo del tiempo, al menos de forma anual y comparados con el historial de eventos de pérdida.

- Requisitos relativos al entorno de negocio y a los sistemas de control interno:

a) El modelo de evaluación del riesgo operacional deberá identificar los factores básicos de su entorno de negocio y de sus controles internos que puedan modificar su perfil de riesgo operacional.

b) La elección de cada factor deberá justificarse por su papel de generador significativo de riesgo, a partir de la experiencia y de la opinión de las unidades de negocio afectadas.

c) Deberá validar la sensibilidad de las estimaciones de riesgo ante variaciones de los factores, así como la ponderación relativa de cada factor. Además, deberá identificar las **variaciones del riesgo por mejoras a los sistemas de control** de riesgos. La metodología también deberá reflejar los incrementos potenciales de riesgo atribuibles a una mayor complejidad de las actividades o a un volumen de negocio más elevado.

- Soporte tecnológico del modelo:

Las Instituciones que cuenten con soporte tecnológico del modelo de gestión del riesgo operacional deberán contar con:

- a) Descripción del soporte tecnológico, sistemas de información y aplicaciones que posibilitan la utilización efectiva de las bases de datos, herramientas de gestión y cuantificación del riesgo.
- b) Descripción de controles y procedimientos internos establecidos para asegurar la consistencia y fiabilidad de las fuentes de información del modelo, indicando los responsables de estos controles y la periodicidad de estos.

- Auditorías interna y externa:

El área de auditoría interna u otra, igualmente independiente del desarrollo del modelo de evaluación del riesgo operacional, deberá evaluarlo previo a la solicitud de autorización ante la Comisión. Los ámbitos de la evaluación deberán incluir la observancia de todos los requisitos mínimos aplicables y la auditoría interna deberá elaborar un reporte con sus conclusiones mismo que deberá entregar al Consejo en un periodo no mayor a 30 días naturales, una vez que haya finalizado la evaluación.

Para cumplir con lo anterior el área de auditoría interna podrá contratar un auditor externo, sin embargo, la responsabilidad final ante la Comisión de asegurar que el modelo de evaluación del riesgo operacional es adecuado, reside en la Institución.

La metodología y cada elemento de su aplicación, incluido el razonamiento a favor de ajustes potenciales en las estimaciones empíricas, deberán documentarse y someterse a una revisión por parte de un área independiente del propio banco.

- Gobierno corporativo y vigilancia:

La Dirección General deberá asegurarse continuamente, que el modelo de evaluación y metodología de gestión del riesgo operacional funcionan adecuadamente, y deberá reunirse al menos anualmente con el personal

encargado de su implementación para analizar los resultados del proceso de evaluación, las áreas que precisan mejoras y el estado en que se encuentren los esfuerzos destinados a mejorar deficiencias identificadas.

Las Instituciones deberán contar con unidades independientes de la unidad que desarrolló el modelo de evaluación y la metodología de gestión del riesgo operacional, que implementen la metodología y que vigilen y controlen el riesgo operacional. La unidad o unidades deberán ser funcionalmente independientes del personal y de las unidades administrativas responsables de definir la metodología de riesgo operacional.

- Cobertura del riesgo:

1. La institución podrá reconocer el efecto reductor del riesgo que generan los seguros en las medidas de riesgo operacional utilizadas en el cálculo de los requerimientos mínimos de capital regulador. El reconocimiento de la cobertura de los seguros se limitará al 20% del requerimiento total de capital por riesgo operacional calculado con el Método Avanzado. La capacidad de una Institución para aprovechar esta cobertura del riesgo dependerá del cumplimiento de los siguientes criterios:

- a) El proveedor del seguro debe estar calificado cuando menos con una Calificación por riesgo emisor equivalente a la escala global en pesos equivalente a la Calificación del Gobierno Federal Mexicano.
- b) La póliza de seguro deberá estar claramente referida a la cobertura de eventos operacionales a los cuales estén sujetas las Instituciones aun y cuando estos eventos no hubiesen ocurrido, por lo que no deben incluirse todas aquellas pólizas para cubrir eventos catastróficos extraordinarios.

- c) La póliza de seguro debe tener un plazo residual mínimo de un año. En caso contrario, se considerará un porcentaje del monto cubierto proporcional que refleje el plazo residual de la póliza, en el entendido de que, si dicho plazo residual es menor a 90 días, no se considerará el correspondiente monto cubierto por este seguro.

Las pólizas que contemplen cláusulas de renovación automática por un plazo igual o mayor a un año, en todo caso se considerarán con un plazo residual mayor a un año.

- d) La póliza de seguro cuenta con un periodo mínimo de preaviso para su cancelación de 90 días.
- e) La póliza de seguro no incorpora exclusiones ni limitaciones que dependan de actuaciones regulatorias o que, en el caso de una Institución en quiebra, impidan a la Institución, al administrador o al liquidador recuperar daños y perjuicios sufridos o gastos incurridos por la Institución, excepto en el caso de eventos que ocurran una vez iniciada la recuperación concursal o liquidación de la institución, siempre que la póliza de seguro pueda excluir cualquier multa, sanción o daños punitivos derivados de la actuación supervisora.
- f) Demostrar que el valor del deducible del seguro no es superior al monto que se pretende cubrir, de tal forma que no se llegue a ejercer el mismo.
- g) El cálculo de la cobertura de riesgos incorporará la protección que obtiene la Institución mediante seguros de una manera que resulte transparente con respecto a la probabilidad real y al impacto de la pérdida que la Institución utiliza para determinar en líneas generales su nivel capital en concepto del Riesgo Operacional, y que sea coherente al respecto.



- h) El proveedor del seguro no deberá ser una parte relacionada, conforme al Artículo 73 de la LIC en caso de que el proveedor del seguro se considere como parte relacionada, la posición tendrá que ser cubierta por un tercero independiente (por ejemplo, una reaseguradora) que satisfaga los criterios de admisión.
- i) La metodología para el reconocimiento del seguro debe estar adecuadamente razonada y documentada.
- j) La Institución informe públicamente cómo utiliza los seguros para cubrir el Riesgo Operacional. La revelación de información a que se refiere el presente inciso deberá ser publicada de manera general y agregada, destacando el monto que cubren los seguros contratados para afrontar este tipo de riesgo.

2. La metodología de reconocimiento del seguro en el caso de una Institución que utilice un Método Avanzado también deberá tomar en consideración los siguientes aspectos mediante la aplicación de los descuentos adecuados a la cantidad que corresponde al reconocimiento del seguro:

- a) El vencimiento residual de la póliza;
- b) El plazo de cancelación de la póliza; y
- c) La incertidumbre del pago, así como los desfases existentes en la cobertura de las pólizas de seguro.

Estos requerimientos se documentan en el Anexo 1-E de la CUB. Adicionalmente las entidades deben sujetarse a lo siguiente:

- El requerimiento de capital por Riesgo Operacional bajo los Método Avanzados será igual a la medida de riesgo generada por el modelo de evaluación del riesgo operacional de la Institución para el cálculo del riesgo operacional utilizando los criterios cuantitativos y cualitativos descritos en el Anexo 1-E.
- La medida de riesgo generada por el modelo de evaluación del riesgo operacional de la Institución deberá basarse en un periodo mínimo de observación de cinco años de datos internos de pérdida, ya sea para estimar directamente la pérdida o para validar dicha estimación. Cuando el banco desee utilizar por vez primera el Método Avanzado, se aceptará un periodo de observación de datos de tres años.
- Llevar a cabo una autoevaluación sobre el estado de cumplimiento a lo dispuesto en las CUB y en el Anexo 1-E. La autoevaluación será responsabilidad del director general quien, para su elaboración, deberá apoyarse en el área de Auditoría Interna. El director general, a su vez, podrá apoyarse en auditores externos o en consultores.
- Calcular su requerimiento de capital por Riesgo Operacional mediante el uso del Método Estándar de Riesgo Operacional o Estándar Alternativo y, de manera paralela, mediante el uso del Método Avanzado para el que soliciten autorización, presentando a la Comisión ambos resultados respecto de un periodo de por lo menos un año previo a la fecha en que se solicite la autorización del uso del Método Avanzado.

Una vez que la Comisión haya autorizado el uso de algún Método Avanzado, las Instituciones deberán calcular el requerimiento de capital por Riesgo Operacional por un periodo de dos años contados a partir de la citada autorización. Durante este periodo las Instituciones simultáneamente deberán calcular el requerimiento de capital por Riesgo Operacional mediante el uso, tanto del Método Avanzado autorizado, como del Método Estándar o Estándar Alternativo, según corresponda.

Si durante dicho periodo, el requerimiento de capital por Riesgo Operacional obtenido al utilizar el Método Avanzado, resulta inferior al de la aplicación del Método Estándar o Estándar Alternativo, según corresponda, las Instituciones deberán mantener en cada uno de los años posteriores a la autorización del Método Avanzado, un capital por Riesgo Operacional no menor al equivalente al porcentaje que se indica en la siguiente tabla, respecto del requerimiento de capital por Riesgo Operacional obtenido mediante la aplicación del Método Estándar o Estándar Alternativo, según corresponda.

**Tabla 2.3** Aplicación Paralela de Métodos.

	<b>Año t-1</b>	<b>Año t+1</b>	<b>Año t+2</b>
Método Avanzado	Cálculo paralelo	90%	80%

Fuente: Circular Única de Bancos disponible en <http://www.cnbv.gob.mx/Paginas/NORMATIVIDAD.aspx>.

Si, por el contrario, el requerimiento de capital por Riesgo Operacional obtenido mediante el uso del Método Avanzado es superior al que se obtenga al utilizar el Método Estándar o Estándar Alternativo, se deberá mantener aquél.

Una vez concluido este periodo de cálculos paralelos, las Instituciones deberán mantener el capital resultante del Método Avanzado, sin estar obligadas a estimar el requerimiento de capital por Riesgo Operacional con el Método Estándar o Estándar Alternativo.

- Aun una vez autorizado el Método Avanzado estará sujeto a un proceso de evaluación que permita determinar ante la Comisión si el método continúa siendo viable.

## **2.3. ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO OPERACIONAL**

La historia de la Banca Múltiple en México y de cómo se llegaron a estructurar las instituciones que ahora se encuentran en operación, involucró hasta finales del siglo

pasado normatividad particular que hacía referencia a la necesidad de mantener una correcta gestión de riesgos y de los sistemas de control interno.

A raíz de la crisis de 1995 y el rescate bancario implementado en consecuencia, se generó un marco legal para la operación financiera más sólido. A finales del siglo pasado ante la ausencia en gran parte de la banca de un marco normativo interno eficiente, el Gobierno Federal dictó medidas a través del Banco de México, de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y del Instituto para la Protección del Ahorro Bancario (IPAB) para que la recién privatizada banca asumiera responsabilidades ante los depositantes, estableciera medidas de control interno y de administración de riesgos (considerando inicialmente sólo los de mercado y crédito), mantener niveles adecuados de capital y para que se regularán operaciones consideradas como sofisticadas como es la de los instrumentos derivados.

### ***Administración de Riesgos***

Actualmente la referida CUB, en su apartado de Administración de Riesgos, particularmente en el Artículo 86 cita que, para llevar a cabo la administración del riesgo operacional, las Entidades deberán:

- Asegurarse del cumplimiento de lo dispuesto en el Capítulo VI del Título Segundo de las mismas disposiciones, denominado ***Controles Internos***.
- Además de contar con políticas y procedimiento que contemplen:
  - a) La identificación, evaluación, seguimiento y control de los riesgos operacionales implícitos a los procesos de la Institución por categoría de riesgo.
  - b) Los criterios para recabar y administrar las pérdidas por eventos de riesgo operacional.

Desarrollando las funciones siguientes en la administración del riesgo operacional:

- Identificar y documentar los procesos que describen el quehacer de cada unidad de la Institución.
  
- Identificar y documentar en un inventario, los riesgos operacionales implícitos a sus procesos. Dicho inventario deberá contener, como mínimo:
  - a) La descripción del riesgo operacional identificado.
  - b) Tipo de riesgo operacional.
  - c) Línea de negocio.
  - d) Proceso.
  - e) Producto.
  - f) Cuantificación.
  - g) Controles.
  - h) En su caso, planes de mitigación y área responsable de su mitigación.
  
- Evaluar e informar por lo menos trimestralmente, el perfil de exposición al riesgo operacional, así como las posibles consecuencias que sobre el negocio generaría la materialización de estos.
  
- Establecer los **Niveles de Tolerancia al Riesgo** para cada tipo de riesgo identificado, definiendo sus causas, orígenes o Factores de Riesgo.
  
- Para el registro de eventos de pérdida por riesgo operacional, incluyendo el tecnológico y legal, se debe:
  - a) Obtener una clasificación detallada de las distintas Unidades de Negocio y líneas de negocio al interior de la Institución.
  
  - b) Contar con criterios, políticas y metodologías que permitan identificar y clasificar los diferentes tipos de eventos de pérdida.

- c) Mantener una base de datos histórica que contenga el registro sistemático de los diferentes tipos de pérdida y su costo, en correspondencia con su registro contable, debidamente identificados con la línea o Unidad de Negocio de origen.
- Implementar políticas, procedimientos y criterios para la identificación, priorización, cuantificación, seguimiento y control de los riesgos operacionales, así como para su asignación a las diferentes líneas de negocio.
- Establecer **Indicadores de riesgo operacional**, que permitan medir la evolución de cada uno de los riesgos operacionales que la Institución defina como prioritarios.
- Generar información del perfil de riesgo operacional de la Institución para la toma de decisiones que al menos deberá incluir:
  - a) El inventario de riesgos operacionales prioritarios.
  - b) Los mapas de perfil de riesgo.
  - c) La calificación de riesgo operacional a nivel Institución o unidad de negocio.
  - d) Los procedimientos de control y/o mitigación de los riesgos operacionales.
  - e) Los casos relevantes de eventos por riesgo operacional, así como las acciones correctivas implementadas.

Relativo al riesgo tecnológico se deberá:

- Evaluar la vulnerabilidad en el hardware, software, sistemas, aplicaciones, seguridad, recuperación de información y redes, por errores de procesamiento u

operativos, fallas en procedimientos, capacidades inadecuadas e insuficiencias de los controles instalados, entre otros.

- Considerar en la implementación de controles internos, respecto del hardware, software, sistemas, aplicaciones, seguridad, recuperación de información y redes de la Institución, cuando menos, los aspectos siguientes:
  - a) Mantener políticas y procedimientos que aseguren en todo momento el nivel de calidad del servicio y la seguridad e integridad de la información; lo anterior con especial énfasis cuando las Instituciones contraten la prestación de servicios por parte de proveedores externos para el procesamiento y almacenamiento de dicha información.
  - b) Hay que asegurar que cada operación o actividad realizada por los usuarios deje constancia electrónica que conforme registros de auditoría.
  - c) Implementar mecanismos que midan y aseguren niveles de disponibilidad y tiempos de respuesta, que garanticen la adecuada ejecución de las operaciones y servicios bancarios realizados.
  
- En caso de mantener canales de distribución para operaciones bancarias con clientes realizadas a través de Internet, cajeros automáticos, banca telefónica, sucursales, entre otros, deberán:
  - a) Establecer medidas y controles necesarios que permitan asegurar confidencialidad en la generación, almacenamiento, transmisión y recepción de las claves de identificación y acceso para los usuarios.
  - b) Implementar medidas de control que garanticen la protección, seguridad y confidencialidad de la información generada por la realización de operaciones bancarias a través de cualquier medio tecnológico.

- c) Contar con esquemas de control y políticas de operación, autorización y acceso a los sistemas, bases de datos y aplicaciones implementadas para la realización de operaciones bancarias a través de cualquier medio tecnológico.
- d) Incorporar los medios adecuados para respaldar y, en su caso, recuperar la información que se genere respecto de las operaciones bancarias que se realicen a través de cualquier medio tecnológico.
- e) Diseñar planes de contingencia, a fin de asegurar la capacidad y continuidad de los sistemas implementados para la celebración de operaciones bancarias, a través de cualquier medio tecnológico.
- f) Establecer mecanismos para la identificación y resolución de aquellos actos o eventos que puedan generarle a la Institución, riesgos derivados de:
  - Comisión de hechos, actos u operaciones fraudulentas a través de medios tecnológicos.
  - Contingencias generadas en los sistemas relacionados con los servicios bancarios prestados y operaciones celebradas a través de cualquier medio tecnológico.
  - El uso inadecuado por parte de los usuarios de los canales de distribución.

En cuanto a la administración del riesgo legal:

- Establecer políticas y procedimientos para que, en forma previa a la celebración de actos jurídicos, se analice la validez jurídica y procure la adecuada instrumentación legal de éstos, incluyendo la formalización de las garantías en favor de la Institución, a fin de evitar vicios en la celebración de las operaciones.



- Estimar el monto de pérdidas potenciales derivado de resoluciones judiciales o administrativas desfavorables, así como la posible aplicación de sanciones, en relación con las operaciones que se lleven a cabo. En dicha estimación, deberán incluirse los litigios en los que la Institución sea actora o demandada, así como los procedimientos administrativos en que ésta participe.
- Analizar los actos que realice la Institución cuando se rijan por un sistema jurídico distinto al nacional, y evaluar las diferencias existentes entre el sistema de que se trate y el nacional, incluyendo lo relativo al procedimiento judicial.
- Dar a conocer a sus directivos y empleados, las disposiciones legales y administrativas aplicables a las operaciones.
- Realizar, cuando menos anualmente, auditorías legales internas.
- Mantener una base de datos histórica sobre las resoluciones judiciales y administrativas.

Destaca de lo anterior, que las entidades deben establecer Niveles de Tolerancia al Riesgo e Indicadores de riesgo operacional, lo cual abre la posibilidad para que estos sean considerados en la construcción de indicadores de cumplimiento o de gestión y con ello vincular su eficiencia a los requerimientos de capitalización. Cernauskas et al (2009) trabajaron en un modelo que relaciona los procesos de negocio a procesos de control estadísticos y de ingeniería, empleando la metodología Six Sigma.

Al respecto, la normatividad no establece algún tipo de lineamiento que indique como deben construirse estos Niveles e Indicadores, lo cual, en caso del desarrollo de estos al interior de una Entidad, estará sujeto al juicio del supervisor sin que exista un criterio homogéneo en su evaluación.

## **Controles Internos**

La normatividad vigente contenida en el Capítulo VI del Título Segundo de la CUB, denominado Controles Internos, considera establecer prácticas adecuadas en relación con las actividades de auditoría interna, contraloría interna y de Gobierno Corporativo. Las cuales se citan a continuación:

### **Auditoría Interna**

Las Instituciones deberán contar con un área de Auditoría Interna que estará encargada de revisar periódicamente que las políticas y normas establecidas por el Consejo para el correcto funcionamiento de la Institución se apliquen de manera adecuada, así como de verificar en la misma forma, el funcionamiento correcto del Sistema de Control Interno y su consistencia con los objetivos y lineamientos aplicables en dicha materia. El área de Auditoría Interna debe ser independiente de las unidades de negocio y administrativas, cuyo responsable o responsables serán designados por el Consejo, a propuesta del Comité de Auditoría.

El área de Auditoría Interna tendrá, entre otras, las funciones siguientes:

- Evaluar con base en el programa anual de trabajo, mediante pruebas sustantivas, procedimentales y de cumplimiento, el funcionamiento operativo de las distintas unidades de la Institución, así como su apego al Sistema de Control Interno, incluyendo la observancia del código de conducta.
- Revisar que los mecanismos de control implementados conlleven la adecuada protección de los activos de la Institución.
- Verificar que los sistemas informáticos, incluyendo los contables, operacionales de cartera crediticia, con valores o de cualquier otro tipo, cuenten con mecanismos para preservar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información,

que eviten su alteración y cumplan con los objetivos para los cuales fueron implementados o diseñados.

- Revisar que la Institución cuente con planes de contingencia y medidas necesarias para evitar pérdidas de información, así como para, en su caso, su recuperación o rescate.
- Cerciorarse de la calidad, suficiencia y oportunidad de la información financiera, así como que sea confiable para la adecuada toma de decisiones, y tal información se proporcione en forma correcta y oportuna a las autoridades competentes.
- Valorar la eficacia de los procedimientos de control interno para prevenir y detectar actos u operaciones con recursos, derechos o bienes, que procedan o representen el producto de un probable delito, así como comunicar los resultados a las instancias competentes dentro de la Institución.
- Facilitar a las autoridades financieras competentes, así como a los auditores externos, la información necesaria de que dispongan con motivo de sus funciones.
- Verificar la estructura organizacional autorizada por el Consejo, en relación con la independencia de las distintas funciones que lo requieran, así como la efectiva segregación de funciones y ejercicio de facultades atribuidas a cada unidad de la Institución.
- Verificar el procedimiento mediante el cual la unidad para la Administración Integral de Riesgos da seguimiento al cumplimiento de los límites en la asunción de riesgos al celebrar operaciones, así como a los niveles de tolerancia definidos.
- Proporcionar datos e informes al Comité de Auditoría para que este a su vez realice lo conducente al Consejo de Administración.
- Dar seguimiento a las deficiencias o desviaciones relevantes detectadas en relación con la operación de la Institución, con el fin de que sean subsanadas oportunamente, informando al respecto al Comité de Auditoría.

- Presentar para aprobación del Comité de Auditoría, el programa anual de trabajo.
- Proporcionar, en su caso, al Comité de Auditoría los informes de gestión elaborados por el o los responsables de las Funciones de Contraloría Interna.

El responsable de las funciones de Auditoría Interna informará por escrito el resultado de su gestión, al Comité de Auditoría cuando menos semestralmente o con una frecuencia mayor cuando así lo establezca dicho comité.

El área de Auditoría Interna deberá contar con procedimientos documentados para el desarrollo de sus funciones, contemplando al menos, los aspectos siguientes:

- La periodicidad con la que se realizarán las auditorías en cada área, tomando en cuenta el tipo de revisión que se efectúe.
- El plazo máximo de realización de la auditoría, según su tipo.
- Procedimientos y metodologías para llevar a cabo la auditoría, así como el seguimiento de las medidas correctivas implementadas, como consecuencia de las desviaciones detectadas en la propia auditoría.
- Rotación del personal de auditoría, según las áreas sujetas a revisión, a fin de preservar su independencia.
- Características mínimas de los informes según el alcance y tipo de auditoría realizada.
- Documentación de los avances y desviaciones en la realización de cada revisión en particular.
- El plazo máximo para, una vez realizada la auditoría, emitir el informe correspondiente.

### **Contraloría Interna**

Las Instituciones deberán desarrollar permanentemente las funciones de Contraloría Interna que consistirán, por lo menos, en el desempeño cotidiano y permanente de las actividades relacionadas con el diseño, establecimiento y actualización de medidas y controles que:

- Propicien el cumplimiento de la normatividad interna y externa aplicable a la Institución en la realización de sus operaciones.
- Permitan que la concertación, documentación, registro y liquidación diaria de operaciones, se realicen conforme a las políticas y procedimientos establecidos en los manuales de la Institución y en apego a las disposiciones legales aplicables.
- Propicien el correcto funcionamiento de los sistemas de procesamiento de información conforme a las políticas de seguridad, así como la elaboración de información completa, correcta, precisa, íntegra, confiable y oportuna, incluyendo aquella que deba proporcionarse a las autoridades competentes, y que coadyuve a la adecuada toma de decisiones.
- Tengan como finalidad el verificar que los procesos de conciliación entre los sistemas de operación y contables sean adecuados.
- Preserven la seguridad de la información generada, recibida, transmitida, procesada o almacenada en los sistemas informáticos y de telecomunicaciones de las instituciones de crédito, así como la aplicación de las medidas preventivas y correctivas necesarias para subsanar cualquier deficiencia detectada en materia de seguridad informática.

Las funciones de Contraloría Interna que, en principio, corresponden a la Dirección General de la Institución, podrán ser asignadas a un área específica o, en su caso, a personal distribuido en varias áreas, pudiendo llegar, incluso, a ser independientes jerárquicamente de la Dirección General; sin embargo, en ningún caso podrán atribuirse

al personal integrante del área de Auditoría Interna o a personas o unidades que representen un conflicto de interés para su adecuado desempeño.

### ***Dirección General***

Es la responsable de la debida implementación del Sistema de Control Interno, en la implementación deberá procurarse que su funcionamiento sea acorde con las estrategias y fines de la Institución, aplicando las medidas preventivas y correctivas necesarias para subsanar cualquier deficiencia detectada.

Al efecto, a la Dirección General, le corresponde llevar a cabo las actividades siguientes:

- Elaborar, revisar y actualizar para someter a la consideración del Comité de Auditoría y posterior presentación al Consejo, los objetivos y lineamientos del Sistema de Control Interno, el código de conducta de la Institución, así como el Plan de Continuidad de Negocio.
- Elaborar, revisar y actualizar los manuales de la Institución, definiendo las áreas o personal responsable de las actividades respectivas.
- Identificar y evaluar los factores internos y externos que puedan afectar la consecución de las estrategias y fines que la propia Institución haya establecido.
- Prever las medidas que se estimen necesarias para que las transacciones u operaciones de la Institución y el Sistema de Control Interno, sean congruentes entre sí, adoptando, entre otras, las medidas siguientes:
  - a) Diseñar para aprobación del Consejo, la estructura organizacional de la Institución y sus modificaciones. Al efecto, dicha estructura deberá contemplar, cuando menos, los aspectos siguientes:

1. Las facultades generales o específicas otorgadas al personal, preservando una adecuada segregación y delegación de funciones, por la línea de producto, tipo de operación, monto, nivel jerárquico, áreas, unidades de negocios o administrativas y comités, entre otros criterios de clasificación, así como sus restricciones.
  2. La definición de áreas y niveles jerárquicos del personal de la Institución, asegurándose que sus responsabilidades sean acordes con sus facultades.
  3. La delimitación de facultades entre el personal que autorice ejecute, vigile, evalúe, registre y contabilice las transacciones, evitando su concentración en una misma persona y un posible conflicto de interés.
  4. La descripción general de las funciones de Contraloría Interna, indicando la estructura y las características generales para el desarrollo de las mismas, así como las medidas establecidas para evitar se presenten conflictos de interés en su desempeño.
- b) Diseñar los canales de comunicación y de flujo de información entre las distintas unidades y áreas de la Institución, que tengan por objeto, al menos, lo siguiente:
1. Generar información financiera, económica, contable, jurídica y administrativa de la Institución, así como la relativa al seguimiento de los mercados financieros, relevante para la toma de decisiones.
  2. Proporcionar información en forma oportuna al personal que corresponda conforme a su nivel jerárquico y facultades.
  3. Procesar, utilizar y conservar información relativa a cada transacción, con grado de detalle suficiente; utilizando mecanismos de seguridad que permitan su consulta sólo al personal autorizado y que limiten su modificación.

4. Proporcionar en tiempo y forma, información a las autoridades financieras competentes, conforme a lo establecido en las disposiciones legales aplicables.
- c) Proveer mecanismos para que las diversas actividades en la Institución se lleven a cabo por personal que cuente con la calidad técnica y experiencia necesarias, así como con honorabilidad.
  - d) Proveer a todas las áreas de la Institución de los objetivos del Sistema de Control Interno y los lineamientos para su implementación y de los manuales de acuerdo a su ámbito de competencia.
  - e) Contar con programas de verificación del cumplimiento del Sistema de Control Interno.
  - f) Proteger la integridad y adecuado mantenimiento de los sistemas informáticos.
  - g) Proponer medidas para evitar que terceros o personal de la Institución, utilicen a esta última para la comisión de actos ilícitos o irregularidades.
  - h) Procurar que se observen procedimientos, estructuras organizacionales y políticas de seguridad informática adecuadas a la Institución.
- Prever las medidas que se estimen necesarias a fin de que los sistemas informáticos que utilicen las Instituciones para realizar sus operaciones y para la prestación de servicios al público, cumplan con lo siguiente:
    - a. Realicen, en todo momento, las funciones para las que fueron diseñados, desarrollados o adquiridos.
    - b. Estén debidamente documentadas sus aplicaciones y procesos, incluyendo su metodología de desarrollo, así como los registros de sus cambios.



- c. Sean probados antes de ser implementados, al realizar cambios sobre los mismos, así como al aplicar actualizaciones.
  - d. Cuenten con las licencias o autorizaciones de uso y hayan sido probados antes de ser implementados.
  - e. Cuenten con controles tanto de seguridad que protejan la confidencialidad de la información, como de acceso.
  - f. Minimicen el riesgo de interrupción de la operación con base en mecanismos de respaldo y procedimientos de recuperación de la información, así como de la infraestructura tecnológica para su procesamiento.
  - g. Mantengan registros de auditoría, incluyendo la información detallada de la operación o actividad efectuadas por los usuarios.
  - h. Contemplan, incluyendo toda su infraestructura tecnológica, la realización de pruebas tendientes a detectar vulnerabilidades de los medios electrónicos, de telecomunicaciones y equipos automatizados, que prevengan el acceso y uso no autorizado.
- Cumplir las medidas correctivas y preventivas determinadas por el Consejo o el Comité de Auditoría, relacionadas con las deficiencias o desviaciones del Sistema de Control Interno.
  - Dictar las medidas necesarias para que, en el manejo de la información relativa a los clientes de la Institución, se observe lo relativo al secreto bancario y fiduciario.

Asimismo, el director general será el encargado de elaborar y presentar al Consejo para su aprobación, las políticas para el adecuado empleo y aprovechamiento de los recursos humanos y materiales del banco.

El director general informará por escrito, al menos anualmente, al Consejo y al Comité de Auditoría, sobre el desempeño de las actividades, así como del funcionamiento del Sistema de Control Interno en su conjunto.

### ***Gobierno Corporativo***

Para regular y evaluar las funciones de control asignadas al área de Auditoría Interna y Contraloría y a la Dirección General, la normatividad establece responsabilidades asociadas a órganos colegiados, los cuales se describen a continuación.

### ***Consejo de Administración***

El Consejo, a propuesta del Comité de Auditoría deberá conocer y, en su caso, aprobar los objetivos del Sistema de Control Interno y los lineamientos para su implementación, dentro de los cuales se incluirán por lo menos:

- Aquéllos para el adecuado empleo y aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.
- Los que regulen y controlen la dependencia de proveedores externos, incluyendo en el caso de las Filiales, los servicios que les presten en sus corporativos. Asimismo, deberán incluirse los que regulen y controlen la prestación de los servicios que hubieren sido contratados con terceros.
- Los que regulen y controlen lo relativo a la instalación y uso de los sistemas automatizados de procesamiento de datos y redes de telecomunicaciones.

El Consejo, una vez aprobados los objetivos del Sistema de Control Interno y los lineamientos para su implementación, deberá en el ámbito de su competencia:

- Aprobar, al menos, hasta el segundo nivel jerárquico la estructura orgánica de la Institución, presentada por el director general, así como las eventuales modificaciones hasta ese nivel.
- Analizar mediante reportes elaborados al efecto por la Dirección General y el Comité de Auditoría, que el Sistema de Control Interno esté funcionando adecuadamente.
- Aprobar, en su caso, el código de conducta de la Institución, así como promover su divulgación y aplicación en coordinación con la Dirección General. El código de conducta deberá contener normas acordes con la legislación vigente y demás disposiciones legales aplicables, con las sanas prácticas y usos bancarios. Adicionalmente, deberá incorporar lineamientos que detallen las obligaciones relativas a la confidencialidad de la información de la Institución, otras entidades o su clientela.
- Designar, a propuesta del Comité de Auditoría al auditor interno y externo de la Institución.
- Revisar, por lo menos anualmente, los objetivos del Sistema de Control Interno y los lineamientos para su implementación, así como evaluar las funciones del Comité de Auditoría y de la Dirección General al respecto.
- Determinar las acciones que correspondan a fin de subsanar las irregularidades que sean de su conocimiento e implementar las medidas correctivas correspondientes.
- Aprobar el Plan de Continuidad de Negocio, así como sus modificaciones, que le presente el Comité de Auditoría.

### **Comisario**

El o los comisarios de la Institución en la realización de sus actividades, deberán evaluar el funcionamiento y observancia del Sistema de Control Interno, con base en los informes que conforme a las presentes disposiciones elaboren el comité de auditoría, el responsable de la auditoría interna y de las funciones de contraloría interna de la institución, así como la suficiencia y razonabilidad de dicho sistema; lo anterior sin perjuicio de examinar adicionalmente, acorde a sus facultades, las operaciones de la Institución, su documentación y registro, así como cualquier evidencia comprobatoria que requieran al efecto.

### **Comité de Auditoría**

El Comité en sus funciones tiene establecido que deberá:

- Dar seguimiento a las actividades de Auditoría Interna y Externa, así como de Contraloría Interna de la Institución, manteniendo informado al Consejo, respecto del desempeño de dichas actividades.
- Supervisar que la información financiera y contable se formule de conformidad con los lineamientos y disposiciones a que están sujetas las Instituciones, así como con los principios de contabilidad que le sean aplicables.
- Proponer para aprobación del Consejo, el Sistema de Control Interno que la propia Institución requiera para su adecuado funcionamiento, así como sus actualizaciones.
- Proponer para aprobación del Consejo, lo siguiente:
  - a) La designación del auditor interno de la Institución.
  - b) La designación del auditor externo, y los servicios adicionales a los derivados de la dictaminación de estados financieros.

- c) El código de conducta de las Instituciones.
  - d) Los cambios a las políticas contables referentes al registro, valuación de rubros de los estados financieros y, presentación y revelación de información de la Institución.
  - e) Las normas que regirán el funcionamiento del propio comité, enviándose posteriormente a la Comisión para su conocimiento.
- Desempeñar las actividades siguientes:
    - a) Contar con un registro permanentemente actualizado de los objetivos del Sistema de Control Interno, de los lineamientos para su implementación, así como de los manuales que se consideren relevantes para la operación acorde al objeto de la Institución.
    - b) Revisar y vigilar, que los referidos manuales de operación conforme al objeto de la Institución se apeguen al Sistema de Control Interno.
    - c) Revisar que el programa de Auditoría Interna se lleve a cabo de conformidad con estándares de calidad adecuados en materia contable y de controles internos y que las actividades del área de Auditoría Interna se realicen con efectividad.
    - d) Vigilar la independencia del área de Auditoría Interna respecto de las demás unidades de negocio y administrativas de la Institución.
    - e) Revisar la aplicación del Sistema de Control Interno, evaluando su eficiencia y efectividad.
    - f) Informar al Consejo, cuando menos una vez al año, sobre la situación que guarda el Sistema de Control Interno de la Institución.
    - g) Revisar en coordinación con la Dirección General los manuales, así como el código de conducta.

- h) Aprobar, previa opinión del director general, el programa anual de trabajo del área de Auditoría Interna.
- i) Informar al Consejo de las irregularidades importantes detectadas con motivo del ejercicio de sus funciones y, en su caso, de las acciones correctivas adoptadas o proponer las que deban aplicarse.

### ***Del Sistema de Remuneración***

Las instituciones de banca múltiple deben implementar, mantener y revisar permanentemente un Sistema de Remuneración que promueva y sea consistente con una efectiva administración de riesgos.

El Sistema de Remuneración deberá considerar todas las remuneraciones, ya sea que estas se otorguen en efectivo o a través de otros mecanismos de compensación, y deberá al menos cumplir con lo siguiente:

- Delimitar las responsabilidades de los órganos sociales encargados de la implementación de los esquemas de remuneración.
- Establecer políticas y procedimientos que normen las Remuneraciones Ordinarias y Extraordinarias de las personas sujetas al Sistema de Remuneración, en congruencia con una razonable toma de riesgos.
- Revisar permanentemente las políticas y procedimientos de pago y efectuar los ajustes necesarios cuando los riesgos asumidos por la institución de banca múltiple, o su materialización sea mayor a la esperada, y representen una amenaza para su liquidez, solvencia, estabilidad y reputación de la propia institución de banca múltiple.

El Sistema de Remuneración, como mínimo deberá:

- Considerar los riesgos a los cuales se enfrenta la institución de banca múltiple, sus unidades administrativas, de control y de negocios y, en su caso, los riesgos asumidos por las personas sujetas al Sistema de Remuneración.
- Establecer esquemas de remuneración específicos para cada perfil de puesto de empleados o personas sujetas al Sistema de Remuneración, en consideración de los riesgos inherentes a sus actividades, tomando en cuenta lo siguiente:
  - a) Tratándose de las Remuneraciones Extraordinarias que estén determinadas por resultados individuales o colectivos de una unidad administrativa, de control o de negocio, las instituciones deberán asegurarse de que la evaluación del desempeño no tome en cuenta de manera exclusiva los resultados observados durante el año financiero en que se realizó la operación, sino que también considere los riesgos y resultados a lo largo de un periodo razonable de tiempo. Al efecto, las evaluaciones del desempeño deberán ser consistentes y basarse en los resultados ajustados por los riesgos presentes y futuros, liquidez, costo de capital y las variables que se consideren relevantes.

Asimismo, para la determinación de la Remuneración Extraordinaria, la institución deberá hacer uso de métodos para sensibilizar los resultados, entre los que se encuentran el ajuste de la remuneración mediante la aplicación de factores relacionados a los riesgos que las actividades de las personas sujetas al Sistema de Remuneración o unidad administrativa, de control o de negocios representen para la institución de banca múltiple, el diferimiento de pagos de un ejercicio fiscal a los siguientes, la ampliación de los periodos de evaluación del desempeño hasta que todos los resultados o riesgos se conozcan o materialicen, o la reducción de la Remuneración Extraordinaria a corto plazo.

Adicionalmente, deberán incorporar medidas no financieras en la evaluación del desempeño, que deberán considerar, entre otros aspectos, evaluaciones

cualitativas del apego a las políticas de administración de riesgos y su cumplimiento.

- b) Las remuneraciones de las personas sujetas al Sistema de Remuneración encargadas de la Administración Integral de Riesgos y de las áreas de control interno se establecerán de manera que, en su caso, las Remuneraciones Extraordinarias sean relativamente menores que las de los empleados asignados a las áreas de negocios. En este supuesto, se deberá determinar que el pago de las Remuneraciones Extraordinarias basándose en el logro de los objetivos de las referidas áreas de riesgo y control interno.

Las instituciones de banca múltiple deberán prever en sus políticas de contratación, los esquemas de remuneración específicos para cada perfil de puesto de empleados o personas sujetas al Sistema de Remuneración, que hayan establecido de conformidad con lo señalado en la presente fracción.

- Incorporar, con base en los análisis efectuados por la Unidad para la Administración Integral de Riesgos, el efecto potencial de la materialización de los riesgos conjuntamente con el pago de Remuneraciones Ordinarias o Remuneraciones Extraordinarias y sus correspondientes efectos sobre la liquidez y rentabilidad de la institución para determinar los esquemas de remuneración óptimos.
- Prever que la institución de banca múltiple cuente con la flexibilidad suficiente para reducir o suspender el pago de Remuneraciones Extraordinarias cuando se enfrenten pérdidas, o los riesgos que se materialicen sean mayores a los esperados. Esta previsión deberá contenerse en las políticas de remuneración que regulen las condiciones de trabajo de las Instituciones.

Como resultado de la aplicación del Sistema de Remuneración, se deberá generar información documental suficiente para permitir la revisión permanente del Sistema de



Remuneración por parte del Comité de Remuneración y la unidad para la Administración Integral de Riesgos.

Las instituciones de banca múltiple darán a conocer a través de su página en Internet, la información respecto su Sistema de Remuneración, debiendo actualizar dicha información anualmente.

El Comité de Remuneración además debe realizar las funciones siguientes:

- Proponer para aprobación del consejo de administración:
  - a) Las políticas y procedimientos de remuneración,
  - b) Los empleados o personal que ostente algún cargo, mandato, comisión o cualquier otro título jurídico que las instituciones de banca múltiple hayan otorgado para la realización de sus operaciones, que estarán sujetos al Sistema de Remuneración, considerando en todo caso, aquellos que tomen decisiones que puedan implicar un riesgo para la institución de banca múltiple o participen en algún proceso que concluya en eso, y
  - c) Los casos o circunstancias especiales en los cuales se podría exceptuar a alguna persona de la aplicación de las políticas de remuneración.
- Implementar y mantener el Sistema de Remuneración en la institución de banca múltiple, el cual deberá considerar las diferencias entre las distintas unidades administrativas, de control y de negocios y los riesgos inherentes a las actividades desempeñadas por las personas sujetas al Sistema de Remuneración.
- Informar a todo el personal pertinente, las políticas y procedimientos de remuneración, asegurando en todo momento el entendimiento por parte de los interesados de los métodos para la determinación, integración y entrega de sus remuneraciones, los ajustes por riesgos que les sean aplicables, el diferimiento de

sus Remuneraciones Extraordinarias y cualquier otro mecanismo aplicable a sus remuneraciones.

- Contratar, cuando lo considere necesario, consultores externos en esquemas de remuneración y administración de riesgos, que coadyuven al diseño del esquema de remuneración, evitando al efecto cualquier conflicto de interés.
- Informar al consejo de administración, cuando menos semestralmente, sobre el funcionamiento del Sistema de Remuneración, y en cualquier momento cuando la exposición al riesgo asumida por la institución de banca múltiple, las unidades administrativas, de control y de negocios o las personas sujetas al Sistema de Remuneración, pudieran derivar en un ajuste a dicho Sistema de Remuneración de la institución de banca múltiple.

#### **2.4. METODOLOGÍAS ESTABLECIDAS EN EL COMITÉ DE BASILEA II**

Basilea II (Bank for International Settlements, 2006) define el Riesgo Operacional como el riesgo de pérdidas que se deriva de la inadecuación o fallo de los procesos, personas y sistemas internos, o bien de sucesos externos, si bien considera dentro de su definición el riesgo legal excluye el riesgo estratégico y el riesgo de reputación, dado que estos riesgos están más relacionados con pérdidas indirectas o fuera del control de los Bancos.

El requerimiento de capital por RO representa el importe del capital que un banco debe mantener como respaldo contra las pérdidas resultantes del RO. Ante el hecho de que los bancos de varias jurisdicciones tienen distintos perfiles de riesgo y complejidad en términos de productos y combinaciones de líneas de negocio, así como distintos niveles de capacidad de gestión de riesgos, Basilea II permite el empleo de varios métodos de cálculo del requerimiento de capital por este tipo de riesgo.

Para garantizar que los bancos calculan y mantienen el requerimiento de capital con relación a la exposición al riesgo y para estimularles a que fortalezcan la calidad de la gestión de riesgos operacionales, los métodos de Basilea II tienen una sensibilidad

progresiva, es decir, a medida que los bancos pasan del método simple a los métodos más avanzados, el requerimiento de capital se ajustará mejor a la exposición real al RO de la entidad.

El requerimiento de capital por RO forma parte del requerimiento de capital general en Basilea II. La fórmula del capital regulatorio incluye los requerimientos por Riesgo de Crédito, Riesgo Operacional y Riesgo de Mercado.

$$\frac{\text{Capital bancario total}}{\text{Activos Ponderados por Riesgo de crédito} + 12.5 \times \text{los requerimientos de capital por riesgo operacional y por riesgo de mercado}} \geq 8\%$$

De manera general el requerimiento de capital por riesgo operacional se calcula usando alguno de los métodos de Basilea II y a este resultado se le convierte en el equivalente de un activo ponderado por riesgo multiplicando el cargo por 12,5 (el recíproco del coeficiente de capital mínimo del 8%).

#### 2.4.1. Método del Indicador Básico (MIB o BIA por sus siglas en inglés)

Es un método bastante sencillo para calcular el requerimiento de capital por RO y pueden utilizarlo cualquier tipo de banco, es decir con o sin actividad internacional, que aún no tengan establecidos sistemas de gestión de riesgos para usar los métodos más avanzados.

Aunque el método se considera “punto de partida” independientemente del nivel de complejidad de las Entidades, Basilea II considera que los supervisores no deberán permitir a los bancos internacionalmente activos y a los bancos con un riesgo operacional significativo continuar indefinidamente con el MIB.

El requerimiento de capital para el BIA se fundamenta en dos componentes:

1. El **indicador de exposición**, representado por los **ingresos brutos (GI) generales de un banco**.

2. El **factor fijo, alfa ( $\alpha$ )**, definido por el Comité de Basilea.

Basilea II considera que los ingresos brutos constituyen un indicador robusto que sirve de aproximación a la posible exposición de un banco ante el RO. Se compone del total de los ingresos netos por intereses más los ingresos netos distintos de intereses de un banco, en su totalidad. Los supervisores y/o las normas contables nacionales son quienes, por lo general, definen estos dos términos.

La base para establecer el requerimiento de capital por RO con el BIA es de una media de tres años de ingresos brutos positivos. Si los ingresos brutos para cualquiera de los tres años anteriores son negativos o iguales a cero, las cifras de ese año se **excluyen del numerador y del denominador** cuando se calcula el requerimiento de capital.

Los ingresos brutos negativos no se agregarán al numerador y en el denominador se excluye el año en el que los ingresos son negativos.

Por su parte el factor fijo Alfa, que define el Comité de Basilea. Sirve de aproximación sectorial para la relación entre la experiencia de pérdidas por RO de un banco y el nivel agregado de exposición al mismo, como se refleja en los ingresos brutos.

$$K_{BIA} = [ \sum (GI_{1 \dots n} \times \alpha) ] / n$$

Donde:

$K_{BIA}$  = Requerimiento de capital de acuerdo con el BIA.

GI = Ingresos brutos medios, si son positivos, de los tres últimos años.

n = Número de años en los tres años anteriores en que los ingresos brutos fueron positivos.

$\alpha$  = 15%.

#### 2.4.2. Método Estándar y Método Estándar Alternativo (SA por sus siglas en inglés)

Este método representa una mejora al MIB, aunque también se basa en factores fijos como porcentaje de los ingresos brutos, permite a los bancos usar hasta ocho de estos factores, denominados “factores beta”, en función de las líneas de negocio.

El cálculo del requerimiento por riesgo operacional por tanto se vuelve más sensible al riesgo ya que se fundamenta en los requerimientos de capital por RO de las líneas de negocio. Los bancos con subsidiarias en distintos países pueden emplearlo como medida transitoria en su avance hacia los métodos de medición avanzada.

No obstante, al igual que en el Método Estándar, se emplean dos componentes en el cálculo del requerimiento de capital:

1. Los ingresos brutos de las ocho líneas de negocio.
2. Beta: un porcentaje fijo de los ingresos brutos de cada línea de negocio.

El Comité de Basilea recomienda el uso de ocho líneas de negocio en el cálculo del requerimiento por RO en el SA. Estas líneas de negocio se consideran representativas de los distintos negocios asumidos por los bancos.

**Tabla 2.4.** Líneas de Negocio Consideradas por el Comité de Basilea.

	<b>Línea de Negocio</b>	<b>Definición</b>
1	Financiación a empresas	Acuerdos bancarios que proporcionan a las grandes compañías comerciales, compañías multinacionales, instituciones financieras no bancarias, departamentos del gobierno, etc.
2	Negociación y ventas	Operaciones de tesorería, compra y venta de valores, divisas y materias primas por cuenta propia y de clientes.
3	Banca Minorista	Acuerdos de financiación para clientes particulares, clientes minoristas y pequeñas compañías (como préstamos personales, tarjetas de crédito, financiación de autos, etc.) así como otras facilidades, como fideicomisos y patrimonios, y asesoramiento sobre inversiones.
4	Banca Comercial	Acuerdos de financiación para compañías comerciales, incluida la financiación de proyectos, propiedades inmobiliarias, comercio exterior, factoraje, arrendamiento, garantías, etc.
5	Pagos y liquidación	Actividades relacionadas con pagos y cobros, transferencia interbancaria de fondos, compensación y liquidación.
6	Servicios de agencia	Funcionando como agentes de emisión y pago para empresas clientes, proporcionando servicios de custodia, etc.
7	Administración de Activos	Administración de fondos de clientes de manera conjunta, separada, minorista, institucional, abierta o cerrada según el mandato.
8	Intermediación Minorista	Servicios de intermediación que se ofrecen a clientes que son inversores minoristas, más que inversores institucionales.

Nota: Estas líneas son las mismas que describe la CUB de la CNBV y dadas a conocer el 31 de diciembre del 2014. Fuente: Elaboración propia con base en los datos citados por Bank for International Settlements (2001).

Cabe señalar que la definición y forma de cálculo de los ingresos brutos es la misma que se emplea en el método estándar.

No obstante, puede darse el caso de que algún banco presente ingresos brutos negativos en ciertas líneas de negocio algunos años, por tanto, se producirá un requerimiento de capital negativo. El Comité considera lo siguiente para el tratamiento de estos casos:

- En un año determinado, los requerimientos negativos en las líneas de negocio pueden compensar los requerimientos positivos de capital de otras líneas de negocio sin ninguna limitación.
- Los supervisores tienen discrecionalidad para adoptar un método más conservador para el tratamiento de los ingresos brutos negativos de las líneas de negocio.
- Si el requerimiento de capital total, después de compensar los requerimientos de capital negativos y positivos de las líneas de negocio, es negativo para un año determinado, el numerador para ese año será cero.

Concerniente al factor Beta éste sirve de aproximación sectorial para la relación entre la experiencia de pérdidas por riesgo operacional y el nivel de exposición al mismo, reflejando esto en los ingresos brutos de una línea de negocio. Es decir, representa el volumen de pérdidas inesperadas de un banco en función del nivel de exposición (representado por los ingresos brutos) en una línea de negocio.

**Tabla 2.5.** Ponderadores Líneas de Negocio.

Beta	Línea de Negocio	Factor Beta
$\beta_1$	Financiación a empresas	18%
$\beta_2$	Negociación y ventas	18%
$\beta_3$	Banca Minorista	12%
$\beta_4$	Banca Comercial	15%
$\beta_5$	Pagos y liquidación	18%
$\beta_6$	Servicios de agencia	15%
$\beta_7$	Administración de Activos	12%
$\beta_8$	Intermediación Minorista	12%

Nota: la CNBV empleó los mismos factores en la descripción del método documentada en la CUB. Fuente: Curso "Medición y gestión del riesgo operacional: un enfoque práctico, Carrillo, M. (2010).

Los factores beta se han definido dentro de un rango que varía del 12 al 18%, en función del grado de riesgo que se percibe en cada línea de negocio.

El cálculo del requerimiento de capital por RO en el Método Estándar se obtiene:

- Calculando el requerimiento de capital para cada línea de negocio empleando los ingresos brutos correspondientes y el factor beta aplicable (para cada año).
- Sumando los ocho requerimientos de capital de las líneas de negocio (para cada año).
- Calculando la media de tres años de los requerimientos de capital agregados.

Basilea II, establece directrices para la correcta asignación de las actividades bancarias a las ocho líneas de Negocio.

**Tabla 2.6.** Asignación Líneas de Negocio Vs. Actividades Bancarias.

Nivel 1	Nivel 2	Grupo de Actividades
Financiación a empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación a empresas</li> <li>• Financiación municipal / del gobierno</li> <li>• Banca de negocios</li> <li>• Servicios de asesoramiento</li> </ul>	Fusiones y adquisiciones, suscripción de emisiones, privatizaciones, bursatilización, deuda (gobierno) acciones, sindicaciones, ofertas públicas (IPO), colocaciones privadas secundarias.
Negociación y ventas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas</li> <li>• Formador de mercado</li> <li>• Posiciones propias</li> <li>• Tesorería</li> </ul>	Renta fija, acciones, divisas, materias primas, financiación a crédito, valores de posición propia, préstamos y reportos, deuda intermediación primaria.
Banca minorista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banca minorista</li> <li>• Banca privada</li> <li>• Servicios de tarjetas</li> </ul>	Préstamos y depósitos minoristas (servicios bancarios, fideicomisos y patrimonios). Préstamos y depósitos privados (servicios bancarios, fideicomisos y patrimonios, asesoramiento de inversiones).



Nivel 1	Nivel 2	Grupo de Actividades
		Tarjetas comerciales, de empresa, de marca y minoristas.
Banca comercial	Banca comercial	Financiación de proyectos, propiedad inmobiliaria, comercio exterior, factoraje, arrendamiento, préstamos, garantías.
Pagos y liquidación	Clientes externos	Pagos y cobros, transferencia de fondos, compensación y liquidación.
Servicios de agencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios de custodia</li> <li>• Servicios de agencia para empresas,</li> <li>• Fideicomiso de empresas</li> </ul>	Depósito en fideicomiso, certificados de depósito, préstamo de valores (clientes), operaciones societarias, agente de emisiones y de pagos.
Administración de activos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión discrecional de fondos</li> <li>• Gestión no discrecional de fondos</li> </ul>	Gestión de fondos: conjunta, separada, minorista, institucional, cerrada o abierta
Intermediación minorista en el mercado de deuda.	Intermediación minorista	Ejecución y servicio integral.

Fuente: Curso “Medición y gestión del riesgo operacional: un enfoque práctico, Carrillo, M. (2010).

Cabe señalar que la asignación de actividades a las líneas de negocio debe ser coherente con las definiciones de las líneas de negocio que se utilizan para realizar los cálculos de capital regulatorio en otras categorías de riesgo (mercado y crédito), por otra parte, cualquier actividad que no se pueda asignar al esquema de negocio, pero que representa una función auxiliar de una actividad incluida en el esquema, debe asignarse a la línea de negocio que respalda.

Si una actividad no puede asignarse a una línea de negocio concreta, debe utilizarse la línea de negocio que genere el mayor requerimiento por riesgo operacional.

$$K_{TSA} = [ \sum \text{años 1-3} \max [ \sum (GI_{1...8} \times \beta_{1...8}) ] ] / 3$$

Donde:

$K_{TSA}$  = Requerimiento de capital según el método estándar.

$GI_{1...8}$  = Ingresos brutos anuales de un año determinado, según la definición del BIA, para cada una de las ocho líneas de negocio.

$\beta_{1...8}$  = Un porcentaje fijo, establecido por el Comité, que relaciona el nivel de capital requerido con el nivel de los ingresos brutos de cada una de las ocho líneas de negocio.

### ***Método Estándar Alternativo***

El método proporciona un ***indicador de exposición diferente*** para dos de las ocho líneas de negocio: la banca minorista y la banca comercial. Estas líneas se componen esencialmente de actividades de banca tradicional y siguen representando el negocio principal de los bancos.

Su empleo se justifica en que un banco realice predominantemente actividades de banca minorista y comercial que representan un alto porcentaje de sus negocios o ingresos, o que la mayoría de los préstamos comerciales y minoristas del banco estén asociados con una alta probabilidad de impago o sean préstamos impagados que no contribuyan significativamente a los ingresos. En varios países, los bancos cuentan con ingresos brutos relativamente altos en estas dos líneas de negocio y esto no se debe a que tienen altos niveles de exposición en estas líneas de negocio, sino al alto nivel de márgenes o rendimiento que los bancos obtienen de estas actividades. En estas situaciones, los ingresos brutos no son un indicador adecuado de la importancia de la exposición al RO en los préstamos minoristas y comerciales.

En el Método Estándar Alternativo, los ingresos brutos se sustituyen por el ***volumen de créditos*** (en términos de créditos y préstamos ***pendientes***) multiplicado por un ***factor m***

(establecido en 0,035), al igual que el indicador de exposición para las **líneas de negocio de banca comercial y minorista**.

Los créditos y préstamos no están ponderados por riesgo y son brutos de provisiones. El factor  $m$  representa el coeficiente medio de los ingresos brutos procedentes de la banca tradicional en relación con los ingresos procedentes del total de préstamos y créditos en los países del G 10.

El requerimiento de capital por RO en la banca comercial y minorista queda de la siguiente manera:

$$K_{rb} = \beta_{rb} \times m \times LA_{rb}$$

Donde:

$K_{rb}$  = Requerimiento de capital para banca minorista.

$\beta_{rb}$  = Factor beta para banca minorista (12%).

$m = 0.035$ .

$LA_{rb}$  = Total de los préstamos y créditos minoristas pendientes (sin ponderación por riesgo y brutos de provisiones) en promedio de los últimos tres años.

$$K_{cb} = \beta_{cb} \times m \times LA_{cb}$$

Donde:

$K_{cb}$  = Requerimiento de capital para banca comercial.

$\beta_{cb}$  = Factor beta para banca minorista (15%).

$m = 0.035$ .

$LA_{cb}$  = Total de los préstamos y créditos comerciales pendientes (sin ponderación por riesgo y brutos de provisiones) en promedio de los últimos tres años.

Para las otras seis líneas de negocio, el cálculo del requerimiento de capital por RO se basará en los ingresos brutos y en el factor beta de cada línea de negocio, como se establece en el Método Estándar.

Es importante mencionar que en el método los préstamos y créditos comerciales incluirán la media de las cantidades pendientes (sin ponderación por riesgo y brutas de provisiones) de los últimos tres años, procedentes de las siguientes carteras de créditos.

**Tabla 2.7.** Definiciones de Préstamos Comerciales.

<b>Préstamos comerciales</b>	<b>Definiciones</b>
Empresas	Préstamos a una empresa, sociedad colectiva o sociedad mercantil.
Soberanos	Préstamos a soberanos y sus bancos centrales, ciertas empresas del sector público y bancos multilaterales de desarrollo.
Bancos	Préstamos a otros bancos y sociedades de valores reguladas.
Financiación especializada	Préstamos para financiación de proyectos, bienes, materias primas, propiedades inmobiliarias que generan rentas y propiedades inmobiliarias comerciales.
Pequeñas y medianas empresas con alto volumen de ventas	Préstamos a pequeñas y medianas empresas que pertenecen a un grupo con ventas anuales por encima de un límite (50 millones de euros).
Derechos de cobro adquiridos a empresas	Financiación bancaria sobre los importes debidos a las empresas por parte de terceros por los bienes y/o servicios que les proporcionan.
Valor contable de los títulos de la cartera de inversión	Valores conservados a vencimiento.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos citados por Bank for International Settlements (2001) y (2006).

Por su parte los préstamos minoristas incluirán la media de las cantidades pendientes (sin ponderación por riesgo y brutas de provisiones) de los últimos tres años, procedentes de las siguientes carteras de créditos.

**Tabla 2.8.** Definiciones de Préstamos Comerciales.

<b>Préstamos minoristas</b>	<b>Definiciones</b>
Minoristas	Exposiciones a particulares, préstamos hipotecarios sobre viviendas, etc.
Pequeñas y medianas empresas con ventas menores a un límite	Préstamos a pequeñas y medianas empresas por debajo de un límite (1 millón de euros) que se incluyen entre los préstamos minoristas condicionando al cumplimiento de determinados criterios.
Derechos de cobro adquiridos a minoristas	Financiación bancaria sobre los importes debidos a los clientes minoristas del banco por parte de terceros por los bienes o servicios que les proporcionan.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos citados por Bank for International Settlements (2001) y (2006).

#### 2.4.3. Método de Medición Avanzado (AMA)

Es un método interno específico de un banco para identificar, evaluar y cuantificar la exposición al riesgo operacional, tal y como lo define Basilea II, así como, para calcular los requerimientos de capital regulatorio.

El requerimiento AMA de capital por riesgo operacional está basado en la medición de la exposición al riesgo generado por el sistema de medición interno del banco. La utilización de un AMA por parte de un banco está sujeta a la aprobación de los supervisores.

#### ***Aplicación de un AMA***

El método de medición avanzado se considera debe capturar el total de los riesgos operacionales materiales de un grupo bancario (Brown, D.J., 2005) (entendiendo que esta definición de grupo es distinta a la de las leyes mexicanas), no obstante, en la

práctica este puede resultar muy costoso, difícil de administrar e implantar en todas las entidades del grupo ya que Basilea considera que éste tiene filiales en el exterior.

Si determinadas operaciones realizadas por una filial independiente tienen características de riesgo operacional muy particulares y poco compatibles con el perfil de riesgo operacional del grupo bancario, para esta filial, los gastos de desarrollo de un AMA pueden resultar muy altos en comparación con el uso de un método más sencillo.

Por este motivo, a los bancos que adopten un AMA se les autoriza utilizar un mecanismo de asignación para determinar el requerimiento de capital regulatorio para RO de determinadas filiales dentro del grupo.

Basilea II cita que los bancos deberán atenerse a una serie de estándares supervisores cualitativos, cuantitativos y un marco de gestión del RO (compuesto por un sistema de recopilación de datos internos y externos, análisis de escenarios y considerando factores de entorno económico y de control interno), los cuales fueron recopilados en la normatividad mexicana a través de la CUB en su modificación del 31 de diciembre del 2014.

Si un supervisor determina que un AMA ya no cumple los criterios que se le solicitaron para implementarlo, se le exigirá volver a aplicar un método más simple en la mayoría de sus operaciones.

### ***Reformas a Basilea III***

Es necesario documentar que después de la crisis financiera, el Comité de Basilea ha determinado efectuar cambios al modelo estándar. Vale la pena citar textualmente lo que al respecto se cita en el Resumen de las Reformas de Basilea III (Banco de Pagos Internacionales, 2017):

La crisis financiera reveló dos limitaciones del actual marco de riesgo operacional:

1. Los requerimientos de capital por riesgo operacional resultaron insuficientes para cubrir las pérdidas por riesgo operacional incurridas por algunos bancos.
2. La naturaleza de dichas pérdidas, a raíz de faltas de conducta o de sistemas y controles inadecuados, resaltó la dificultad asociada con el uso de modelos internos para estimar los requerimientos de capital por riesgo operacional.

Por lo cual el Comité simplificó el marco para el RO. Los métodos de medición avanzada (AMA) para calcular los requerimientos de capital (a partir de modelos internos de los bancos) y los tres métodos estándar para dicho riesgo se sustituyen por un único método estándar<sup>7</sup>.

Este nuevo método determina los requerimientos de capital a partir de dos componentes:

1. Los ingresos del banco.
2. Pérdidas históricas.

Conceptualmente, este método asume que:

1. El RO de un banco aumenta a un ritmo creciente según lo hacen sus ingresos.
2. Los bancos con mayores pérdidas históricas por RO se consideran más proclives a sufrirlas de nuevo en el futuro.

---

<sup>7</sup> El área de investigación de la matriz de BBVA en marzo de 2016 expresó que “*el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (CSBB) está realizando actualmente una ambiciosa revisión de los APR (denominador de los ratios de capital) que podría tener un impacto significativo tanto en los requisitos mínimos de capital como en los ratios de capital reportados. Se espera que las nuevas normas globales se hayan completado a finales de 2016 y entren en vigor en 2019*”. Cabe señalar que otras publicaciones no formales contemplan la entrada en vigor hasta el 1 de enero del 2022, trece años después de la crisis de USA.

El requerimiento de capital puede resumirse de la siguiente forma:

$$\text{Requerimiento de capital por riesgo operacional} = \text{BIC} \times \text{ILM}$$

Donde:

- BIC (componente de indicador de negocio) =  $\sum(\alpha_i \cdot \text{BI}_i)$ .
- El BI (indicador de negocio) es la suma de tres componentes: (i) intereses, arrendamiento y dividendos; (ii) servicios; y (iii) componente financiero.
- $\alpha_i$  es un conjunto de coeficientes marginales que se multiplican por el BI en función de tres categorías ( $i = 1, 2, 3$ ), como se ilustra a continuación:

Categoría de BI	Intervalo de BI	Coeficientes de BI marginales ( $\alpha$ )
1	$\leq \text{€ } 1\,000 \text{ m}$	0.12
2	$\text{€ } 1\,000 \text{ m} < \text{BI} \leq \text{€ } 30\,000 \text{ m}$	0.15
3	$\leq \text{€ } 30\,000 \text{ m}$	0.18

El ILM (multiplicador de pérdida interna) es una función del BIC y el componente de pérdidas (LC), este último equivalente a 15 veces el promedio de pérdidas históricas de un banco durante los 10 años anteriores.

El ILM aumenta conforme aumenta la relación (LC/BIC), aunque a un ritmo decreciente:

$$\text{ILM} = \ln [\exp(1) - 1 + (\text{LC}/\text{BIC})^{0.8}].$$

Si bien, los esfuerzos del Comité son interesantes, la visión de este trabajo no comparte la forma de capitalizar adecuadamente a los Bancos dado lo acontecido durante la crisis del 2008, principalmente por lo siguiente:

- Se depende de base de datos históricas confiables de pérdidas por riesgo operacional.



- El control interno se considera estático, es decir, que después de cada pérdida registrada no se han efectuado adecuaciones al mismo y por ende la exposición de las entidades al RO se incrementa.
- No, necesariamente la exposición de las entidades a RO aumenta conforme aumentan sus ingresos, ya que este no se asume de manera discrecional y el incremento de los ingresos puede también deberse movimientos de mercado positivos (ejemplo si el Banco coloca créditos a tasa fija y se fondea a tasa variable, ante bajas en las tasas de referencia la Entidad saldrá favorecida).

## **2.5. OTRAS PRÁCTICAS INTERNACIONALES**

Existen diversos métodos para la identificación y medición del RO, los cuales están siendo desarrollados por diferentes bancos desde hace algún tiempo (Carrillo, 2010). Aunque están definidos en tres categorías, comparten ciertas similitudes.

- Método de distribución de pérdidas (LDA por sus siglas en inglés). Depende de los datos de pérdidas del banco, los mismos son el indicador de riesgo más objetivo que existe y reflejan el perfil de riesgo específico de cada banco en particular. No obstante, en la mayoría de los casos, los datos internos son insuficientes y deben complementarse con datos de pérdidas externos. Además, los datos de pérdidas son una medida histórica y como ya se ha comentado quizá no reflejen la exposición actual del banco al RO.
- Método basado en escenarios (SBA por sus siglas en inglés). implica el desarrollo de un conjunto representativo de escenarios que tienen en cuenta todos los factores de riesgo relevantes a cada línea de negocio. El método comparte elementos comunes con otras técnicas, por ejemplo, el desarrollo de un modelo estadístico basado en distribuciones de frecuencia y severidad.

- Método de indicadores y controles de riesgo (RDCA por sus siglas en inglés). También conocido como método de tarjetas de puntuación, emplea una evaluación de los indicadores y controles de RO específicos, considerando el nivel de exposición ante indicadores de riesgo específicos de cada unidad de negocio del banco, así como, el alcance y la calidad del entorno de control interno, los principales procesos operativos y los mitigantes de riesgo del banco, asociando estas evaluaciones al capital necesario para la cobertura del riesgo.

En el Capítulo III se abordarán algunos métodos particulares que se clasifican dentro de estas tres categorías.

## 2.6. RIESGO DE LA ENTIDAD SUPERVISORA

### 2.6.1. Objetivos de la Entidad Supervisora

González (2013) menciona que en la actualidad algunos supervisores han adoptado el papel de reguladores “basados en riesgos” revisando periódicamente el monto de riesgo que están preparados a aceptar y enfocan sus recursos en aquellos que juzgan más relevantes. No obstante, hace énfasis en que el enfoque del supervisor debe proporcionar la liga entre sus *objetivos estatutarios*<sup>8</sup> y su actividad reguladora, permitiéndole:

- Identificar, los principales riesgos de cara a sus objetivos de supervisión.
- Medir la importancia de tales riesgos.
- Mitigar dichos riesgos en proporción a su importancia relativa.
- Dar seguimiento al progreso de su gestión de los riesgos e informar.

---

<sup>8</sup> Las leyes mexicanas no presentan de manera explícita objetivos estatutarios, sin embargo, la Ley de la CNBV, establece que ésta tendrá por objeto supervisar y regular en el ámbito de su competencia a las entidades integrantes del sistema financiero mexicano que la misma Ley señala, a fin de procurar su **estabilidad y correcto funcionamiento**, así como **mantener y fomentar el sano y equilibrado desarrollo de dicho sistema** en su conjunto, **en protección** de los intereses del público. También será su objeto supervisar y regular a las personas físicas y demás personas morales, cuando realicen actividades previstas en las leyes relativas al citado sistema financiero.

De igual manera, considera que, pese a que la idea de que regulación debe seguir la eliminación de todas las fallas es atractiva, en la práctica ello impondría costos prohibitivos para la industria y los consumidores.

Por su parte el Bank for International Settlements (2012) a través del Comité de Basilea cita en el documento denominado “*Principios Básicos para una supervisión bancaria eficaz*” que la promoción de la seguridad y la solvencia del sistema bancario son el objetivo principal de la supervisión bancaria, dado que evitar quiebras bancarias no debería ser un objetivo de esta, más sin en cambio, si lo es reducir la probabilidad de quiebra de un banco y su impacto.

Cabe destacar que los Principios destacan que la autoridad encargada de conceder las licencias tiene potestad para establecer criterios y rechazar las solicitudes de establecimientos que no cumplan esos criterios. Como mínimo, el proceso de autorización contempla la evaluación de la estructura de propiedad y buen gobierno (incluida la adecuación e idoneidad de los consejeros y altos directivos) del banco y del grupo al que pertenece, así como de su plan estratégico y operativo, controles internos, gestión del riesgo y evolución prevista de la situación financiera (incluida la base de capital). Cuando el propietario u organismo matriz del banco propuesto sea extranjero, se recaba el consentimiento previo del supervisor del país de origen.

Si bien, queda claro que el objetivo del supervisor no es evitar quiebras bancarias, algunas fallas en los procesos que efectúan los supervisores, no sólo pueden comprometer su imagen sino ocasionar en el corto y mediano plazo una quiebra bancaria. Por ejemplo, la percepción general de lo ocurrido en Banco Bicentenario fue que no se efectuaron adecuados análisis antes de otorgarle la licencia, comprometiendo la estabilidad del sistema al haber permitido el ingreso de un participante con problemas serios de control interno y gobierno corporativo.

### 2.6.2. Riesgo Sistémico

La falla en las labores de supervisión inevitablemente puede considerarse como un riesgo sistémico, dado que al detonarse tienen como consecuencia la materialización de pérdidas económicas en los ahorradores o inversores, en otros participantes del mercado, en el erario, además de generar cambios al marco normativo, lo cual conlleva a costos operativos en las entidades con el fin de implementarlos.

González (2013) cita que para que un factor se considere de riesgo para el supervisor, éste debe tener el potencial de causar daño a uno o varios de los objetivos estatutarios. Al respecto cita como ejemplo que la autoridad británica tiene detectadas siete formas o riesgos en que las entidades y los mercados pueden afectar los objetivos de las entidades revisoras:

- Fallo financiero. Insolvencia o falta de liquidez de una entidad.
- Mal comportamiento y/o mala gestión. Prácticas irregulares de venta o de manejo de productos regulados por las entidades. Comportamientos inapropiados de las entidades en sus actividades en mercados al por mayor. Otras deficiencias de gestión de sus operaciones.
- Entendimiento del consumidor. Posible falta de comprensión de los consumidores de los productos regulados adquiridos en las entidades.
- Calidad del mercado. Posible deterioro en una función de mercado.
- Fraude o deshonestidad. Incidencia de fraude o deshonestidad.
- Abuso de mercado.
- Lavado de dinero.

Por otra parte, el Comité de Basilea en sus principios de supervisión eficaz, establece que la reciente crisis puso de manifiesto la interacción entre los elementos

macroprudencial y microprudencial de una supervisión eficaz, así como su complementariedad.

El entorno macroeconómico imperante, las tendencias de negocio, la acumulación y concentración de riesgos en el sector bancario, y también fuera de él, inevitablemente afectan a la exposición al riesgo de cada banco, en cuya supervisión debe, por tanto, tener cabida esta perspectiva macro.

No obstante, el Comité omite comentar como se corre el riesgo de una crisis sistémica, propiciada por errores o políticas indebidas en los procesos de supervisión. El caso de la Financiera Popular Ficrea, es un claro ejemplo de cómo la delegación de funciones de supervisión en las Federaciones por parte de la CNBV, exponía al sector de ahorro popular a contingencias operativas y de reputación.<sup>9</sup>

Si bien, los Principios recomiendan tener una perspectiva más amplia del sistema financiero, además de monitorear la evolución, o el aumento, de actividades financieras al margen del sector bancario regulado (el desarrollo de estructuras de «banca en la sombra») y ante los eventuales riesgos que podrían entrañar, es indudable que los supervisores cuentan con recursos limitados para ejercer sus funciones de inspección y vigilancia. Al cierre del 2014 la CNBV se encarga de supervisar de manera presencial o de gabinete, a más de 5,000 entidades agrupadas en 68 figuras jurídicas distintas.

Ante este hecho es importante plantearse si en el corto plazo es posible alcanzar una supervisión bancaria eficaz, bajo los requisitos que el Comité establece (Bank for International Settlements, 2012). Hay que recordar que un sistema eficaz de supervisión

---

<sup>9</sup> La Federación Atlántico Pacífico (FAP), cuya función es supervisar de manera auxiliar a las entidades y sociedades de ahorro y crédito popular, está en la lista de ahorradores de Ficrea, revelando con ello un claro conflicto de interés. No obstante, que, en argumentos de René Fausto Morales, gerente general de FAP en 2013 ya se tenían identificadas irregularidades en las operaciones de Ficrea, especialmente las relacionadas con inversiones de los estados y que presuntamente habían sido subsanadas. Fuente: <http://www.eluniversal.com.mx/nacion-mexico/2015/ficrea-defraudo-hasta-a-su-propio-supervisor-1070125.html>.

bancaria es aquel que es capaz de desarrollar, implementar, vigilar y hacer cumplir políticas supervisoras en condiciones económicas y financieras normales y de tensión.

Los requisitos antes mencionados son:

- Políticas macroeconómicas sólidas y sostenibles: principalmente la política fiscal y la Monetaria, constituyen la base de un sistema financiero estable. Sin dichas políticas, pueden surgir desequilibrios tales como un elevado nivel de endeudamiento y gasto público, o un exceso o escasez de liquidez.
- Un marco bien concebido para la formulación de políticas de estabilidad financiera: Ante el impacto y la interrelación entre la economía real y los bancos y el sistema financiero, es importante que exista un marco claro para la vigilancia macroprudencial y la formulación de políticas de estabilidad financiera. Dicho marco debería establecer las autoridades o los responsables de identificar el riesgo sistémico en el sistema financiero, vigilar y analizar el mercado y otros factores financieros y económicos que puedan llevar a acumular riesgos sistémicos, formular e implementar políticas adecuadas y comprobar cómo estas pueden afectar a los bancos y al sistema financiero. También debe incluir mecanismos para una adecuada cooperación y coordinación entre los órganos implicados.
- Una infraestructura pública bien desarrollada. debe incluir los siguientes elementos que, si no se proporcionan adecuadamente, pueden llegar a desestabilizar los sistemas y mercados financieros, o impedir su mejora:
  - a) Un sistema de legislación corporativa. En materia de sociedades, quiebra, contratos, protección del consumidor y propiedad privada, que se haga cumplir de forma sistemática y ofrezca un mecanismo justo para la resolución de disputas.

- b) Un poder judicial eficiente e independiente.
  - c) Principios y reglas contables integrales y bien definidos que sean de amplia aceptación internacional.
  - d) Un sistema de auditoría interna independiente, para que los usuarios de los estados financieros, incluidos los bancos, obtengan una confirmación independiente de que las cuentas constituyen una descripción real y exacta de la situación financiera de la empresa y se preparan conforme a principios contables establecidos, haciendo que los auditores rindan cuentas por su labor.
  - e) Existencia de profesionales competentes, independientes y con experiencia (ej. contables, auditores, abogados), que ejerzan su labor siguiendo normas éticas y técnicas transparentes, desarrolladas y controladas por organismos oficiales o profesionales y coherentes con las normas internacionales, y que estén sujetos a una adecuada vigilancia.
  - f) Normas bien definidas que rijan otros mercados financieros, así como una adecuada supervisión de estos y, cuando corresponda, de sus participantes.
  - g) Sistemas de pago y compensación seguros, eficientes y bien regulados (incluidas entidades de contrapartida central) para la liquidación de transacciones financieras, donde los riesgos de contraparte estén controlados y gestionados adecuadamente.
  - h) Agencias de crédito eficientes y eficaces que faciliten información crediticia sobre los prestatarios.
  - i) Estadísticas económicas, financieras y sociales básicas de acceso público.
- Un marco claro para la gestión, recuperación y resolución de crisis. Los marcos eficaces de gestión del riesgo y los regímenes de resolución ayudan a minimizar

las alteraciones que podría tener para la estabilidad financiera la existencia de bancos o instituciones financieras en dificultades o en situación de quiebra.

Un marco institucional robusto para la gestión y resolución de crisis requiere un mandato claro y una base jurídica efectiva para cada autoridad competente, incluidos supervisores bancarios, autoridades de resolución nacionales, ministerios de finanzas y bancos centrales.

La legislación debe conferirles amplias potestades y las herramientas necesarias para resolver una institución financiera que haya dejado de ser viable y no tenga visos de volver a serlo. Las autoridades competentes también han de estar de acuerdo sobre sus responsabilidades individuales y conjuntas para la gestión y resolución de crisis, así como la manera de ejercerlas de manera coordinada. Esto incluiría la capacidad de compartir información confidencial para poder planificar por adelantado cómo gestionar situaciones de recuperación y resolución y para hacer frente a estas situaciones cuando se produzcan.

- Un adecuado nivel de protección sistémica (o red de seguridad pública). Determinar el nivel más adecuado de protección sistémica es una cuestión de política que compete a las autoridades pertinentes (incluido el Gobierno y el banco central), en especial cuando pueda conllevar la adjudicación de fondos públicos. Los supervisores tendrán una importante función al respecto, debido a su profundo conocimiento de las instituciones financieras implicadas. Para resolver problemas sistémicos, será necesario afrontar por un lado los riesgos para la confianza en el sistema financiero y el contagio a instituciones que de otro modo gozarían de buena salud, y por el otro minimizar la distorsión de las señales y la disciplina del mercado. Un elemento clave del marco de protección sistémica es un sistema para asegurar los depósitos. Si es transparente y está bien diseñado, dicho sistema puede contribuir a la confianza del público en el sistema y limitar así el contagio a otros bancos que también atravesasen dificultades.



- Una disciplina de mercado eficaz. Los participantes del mercado tienen fuentes adecuadas de información, incentivos financieros apropiados para recompensar a las instituciones bien administradas y mecanismos para que los inversores no puedan eludir las consecuencias de sus decisiones. Entre los asuntos a abordar figuran el gobierno corporativo y los medios para que los prestatarios suministren a los inversores y acreedores información exacta, sustancial, transparente y oportuna. Las señales del mercado pueden quedar distorsionadas y la disciplina socavada si los gobiernos intentan influir sobre las decisiones comerciales, especialmente la concesión de créditos, o revocarlas, con el fin de alcanzar objetivos de política pública. En tales circunstancias, es importante que, si los gobiernos o algunos de sus órganos proporcionan o garantizan préstamos, se informe como es debido al respecto y exista un proceso formal para compensar a las instituciones financieras cuando dichos préstamos dejen de ser productivos.

No obstante, dado que estos requisitos dependen de diversas variables, entre las cuales se involucran aspectos políticos, toma relevancia fomentar el control interno de las entidades y políticas que adecuen el capital de estas a su perfil de riesgo deseado, ya que de otro modo las Entidades pueden sesgar sus procedimientos por las condiciones gubernamentales impuestas, independientemente de si son entidades Filiales o no del Exterior.

### 2.6.3. Actuación Ante Crisis

Evitar quiebras bancarias no debería ser un objetivo de la supervisión bancaria, esta sólo debe colaborar con las autoridades de resolución, de modo que la eventual quiebra se produzca de forma ordenada.

El Comité en sus Principios considera dos tipos de medidas:

1. Cuya adopción corresponde a los supervisores u otras autoridades (entre otras, desarrollar planes de resolución y colaborar e intercambiar información con otras

autoridades, tanto nacionales como transfronterizas, para coordinar la reestructuración ordenada o la resolución de una entidad en dificultades).

2. Que habrán de adoptar los bancos (lo que incluye elaborar planes de financiación contingente y planes de recuperación), que los supervisores deberán evaluar críticamente en el marco de su mandato de supervisión continua.

Es importante mencionar que los planes de resolución, aunque estén bien estructurados, dependen en gran medida de los seguros de depósitos, citando nuevamente el caso de la Financiera Popular Ficrea, los recursos garantizados no fueron suficientes para reintegrar a los ahorradores el total de sus depósitos, además de que se recurrieron a medidas adicionales no contempladas en el marco legal vigente<sup>10</sup>.

Respecto a la Banca Múltiple se consideran Obligaciones Garantizadas a los depósitos, préstamos y créditos a que se refieren las fracciones I y II del artículo del Artículo 46 de la Ley de Instituciones de Crédito. Estas operaciones tienen un límite de cobertura por parte del IPAB hasta por 400,000 UDIS por persona física o moral, a cargo de una misma Institución.

**Tabla 2.7 Obligaciones Garantizadas.**

Concepto	Febrero 2015 1_/
<b>Total de Cuentas o Cuentas Garantizadas</b>	<b>141,163,027</b>
Cuentas Totalmente Garantizadas o Cuentas Cubiertas	141,022,674
% del total de cuentas	99.90%
Cuentas Parcialmente Garantizadas	140,353
% del total de cuentas	0.10%

<sup>10</sup> Los diarios nacionales publicaron el 4 de marzo del 2015, que el Gobierno federal inyectó 600 millones de pesos al fondo que se utiliza para pagar el seguro de depósito a los afectados de Ficrea. Cabe señalar que para pagar el seguro de depósito por 25 mil udis, aproximadamente 132 mil 170 pesos, las Sofipos como Ficrea, deben hacer aportaciones al Fondo de Protección de Sociedades Financieras Populares y de Protección a sus Ahorradores (Prosofipo). En noviembre de 2014, este fondo tenía 275 millones de pesos, lo cual resultaba insuficiente para pagar a los afectados.

Concepto	Febrero 2015 1_/
Monto Total de Obligaciones Garantizadas (OG) 2_/	3,143,727
Monto de Obligaciones Garantizadas Cubiertas (OGC) 2_/	1,777,823
Monto de Obligaciones Garantizadas No cubiertas (OGNC) 2_/	1,365,905

1\_/ Cifras Preliminares: Fuentes Banxico y CNBV.

2\_/ Montos expresados en millones de pesos.

Fuente: página electrónica del IPAB <http://www.ipab.org.mx/ipab/informacion-financiera-ipab/informacion-obligaciones-garantizadas#>.

Llama la atención que el saldo de las OGC representa aproximadamente el 56.56% de las OG y el 28.87% de los pasivos totales de la Banca Múltiple, si bien, la estructura del fondo está evolucionando conforme se realizan las aportaciones, debe considerarse que un escenario de estrés puede generar una crisis sistémica donde los recursos no resultarían suficientes para atender a los depositantes, lo anterior tomando en cuenta que el 81% del total de pasivos del sistema se concentra en 7 entidades y un efecto de contagio es muy probable si alguna de ellas sufriera percances que comprometieran su operación.

## 2.7. CONCLUSIONES

La normativa mexicana referente a la capitalización para RO, se implementó considerando como referencia lo establecido en el Comité de Basilea. Al respecto, llama la atención que los primeros documentos referentes al Riesgo Operacional provengan de principios de siglo (Bank for International Settlements, 2001), casi un lustro después de la crisis financiera mexicana y que los primeros intentos por administrarlo en México a través de la Circular 1506 de la CNBV se llevaran a cabo hasta 2004.

La laxitud que se observa en torno a las funciones del supervisor al emitir normas como respuesta a un entorno globalizado, donde la calificación de Riesgo País juega un papel preponderante, más que por la problemática experimentada en periodos de crisis,

contrastan con el coste regulatorio actual que los Bancos tienen, al ser México una de las primeras legislaciones que adoptó los estándares de Basilea III.

Un entorno regulatorio tan estricto evidentemente tiene un costo, el cual es trasladado a los consumidores y promueve la proliferación de productos financieros caros, por otra parte, al ser la regulación tan extensa es difícil darle seguimiento lo cual la vuelve poco eficaz.

Lo anterior, nos permite cuestionarnos si la norma para la administración del RO fue implementada tardíamente, en detrimento del público ahorrador y consumidor, así como, si el método de capitalización es el más adecuado, dados los antecedentes citados en 1994.

Al respecto en el Capítulo V se efectuará un análisis empírico sobre si los ingresos son una variable explicativa robusta de las pérdidas por RO.

## Capítulo 3. Enfoques y Métodos para Analizar y Cuantificar el Riesgo Operacional

### 3.1 CLASIFICACIÓN Y MÉTODOS COMÚNMENTE EMPLEADOS

Las primeras propuestas del Comité de Basilea hacia modelos internos de estimación de capital por Riesgo Operacional (RO), efectuadas en 2001 mencionaban un enfoque denominado “Internal Measurement Approach” (IMA), no obstante este modelo no logró consolidarse como una práctica generalizada en el sistema financiero, dado que contenía factores cuantitativos que debían ser definidos por cada supervisor, lo que según Pacheco (2009, 29) imponía rigidez y restaba representatividad sobre el perfil de Riesgo Operacional particular de cada institución.

Desde que el Riesgo Operacional fuera considerado por primera vez en el Acuerdo de 2004 de Basilea II, para la determinación de los requerimientos de capital de las entidades bancarias, hasta la fecha, son muchos los trabajos de investigación y de recopilación de información que se han realizado en torno a la medición y gestión de este tipo de riesgo. Investigadores, entidades financieras y el propio Comité de Supervisión Bancaria de Basilea han puesto de manifiesto las dificultades de contar con nuevas ideas que supongan una mejora sustancial en su gestión y medición. Para el Comité, el primer problema, antes de establecer los diferentes métodos de medición de los requerimientos de capital, fue definir el Riesgo Operacional en el sector bancario. La definición adoptada se basa en cuatro fuentes de riesgo: los procesos internos, los recursos humanos, los sistemas y los eventos externos (Di Pietro et al., 2012).

Durante el desarrollo del presente trabajo se ha empleado la definición de RO establecida en las Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Crédito de la CNBV, la cual textualmente cita:

*Riesgo Operacional: a la pérdida potencial por fallas o deficiencias en los controles internos, por errores en el procesamiento y almacenamiento de las Operaciones o en la transmisión de información, así como por resoluciones administrativas y judiciales adversas, fraudes o robos y comprende, entre otros, al riesgo tecnológico y al riesgo legal.*

No obstante, esta definición puede ser robustecida de la siguiente manera:

*Riesgo Operacional: a la pérdida económica potencial por fallas o deficiencias en el Gobierno Corporativo de las entidades, en los Comités facultados para implementar y dar seguimiento a los controles internos, así como por errores en el procesamiento y almacenamiento de las Operaciones o en la transmisión de información, por resoluciones administrativas y judiciales adversas, fraudes o robos y comprende, entre otros, al riesgo tecnológico y al riesgo legal.*

Por otra parte, las pérdidas económicas por RO, se pueden clasificar como esperadas y no esperadas, las primeras se refieren a eventos de alta ocurrencia y de bajo impacto monetario, mientras que las no esperadas se presentan de manera eventual, pero su impacto es altamente significativo, de allí surge la importancia de que las Instituciones evalúen su exposición al RO y cuenten con una adecuada solvencia para enfrentarlas.

Basilea II pretendía mejorar la seguridad y solvencia de los sistemas financieros convirtiéndose en una norma de adecuación de capital más sensible al riesgo de las operaciones bancarias. Como se citó en el Capítulo 2 de este trabajo, el Acuerdo se asienta sobre dos grandes bloques: el ámbito de aplicación, que determina las entidades que deben cumplir el coeficiente de solvencia; y los llamados tres pilares: requerimientos mínimos de capital, revisión supervisora y disciplina de mercado.

El primer pilar establece los requisitos mínimos de capital en función de los riesgos asumidos, determinando el cumplimiento del coeficiente de solvencia. Una de las

principales novedades de Basilea II fue la inclusión de requisitos de capital por Riesgo Operacional (en concreto, un 20% sobre el 8% del coeficiente de solvencia)<sup>11</sup>.

Para medir o cuantificar el Riesgo Operacional, la propuesta del Comité establece varios esquemas para calcular la carga de capital por Riesgo Operacional, que varían sensiblemente entre ellos por su sofisticación y sensibilidad al riesgo. Desde el más simple al más complejo, los tres métodos expresamente citados por el Comité son:

1. El Enfoque del Indicador Básico (BIA, Basic Indicator Approach).
2. El Enfoque Estándar (SA, Standardized Approach).
3. Los Enfoques de Medición Avanzados (AMA, Advanced Measurement Approach).

Di Pietro hace énfasis en que la intención de la diversidad metodológica es llevar a los bancos hacia el enfoque avanzado, de forma que se refleje de manera más detallada el perfil de Riesgo Operacional específico de cada entidad. Ello conseguirá cuantificar de manera más precisa los requisitos de capital, que deberían ser inferiores al calculado por los enfoques básicos y estándar.

Es importante mencionar que fue hasta el año 2006 cuando el Comité conceptualizó los métodos o enfoques de medición avanzada (AMA) (Bank for International Settlements 2006) omitiendo recomendaciones explícitas sobre métodos particulares para la estimación de las pérdidas esperadas o no esperadas por RO, lo que permitió que se generaran diversos métodos para la identificación y medición del RO, los cuales están siendo desarrollados por diferentes bancos y académicos (Carrillo, 2010).

---

<sup>11</sup> Di Pietro et al. (2012) también hacen alusión en que, en el Nuevo Acuerdo, Basilea III, el tratamiento del Riesgo Operacional no ha sido sometido a ningún tipo de cambio respecto a Basilea II. El Riesgo Operacional, junto con el riesgo de crédito, el riesgo de mercado y el nuevo riesgo de liquidez, forma parte del cálculo de los requerimientos de capital que las entidades bancarias deben mantener para dar cobertura al riesgo global.

No obstante, Smithson et al. (2004, 3) previamente habían identificado doce métodos para cuantificar el Riesgo Operacional, clasificados en tres categorías.

**Tabla 3.1.** Métodos para cuantificar Riesgo Operacional.

Enfoques Basados en Procesos	Enfoques Basados en Factores	Métodos Actuariales
Causal	Indicadores de riesgo	Distribuciones empíricas de pérdidas
Redes Bayesianas		
Lógica Difusa	Modelos CAMP	Distribuciones explícitas empleando datos históricos
Control de calidad estadístico y análisis de la confiabilidad		
Conectividad	Modelos Predictivos	Teoría del Valor Extremo
Sistemas Dinámicos		

Fuente: Smithson et al (2004, 3).

Izhar (2012) complementando el trabajo de Smithson et al. (2004) describe brevemente cada uno de ellos de la siguiente manera:

### 3.1.1 Enfoque Basado en Procesos

**Modelos causales:** analiza un evento en términos de un resultado específico (por ejemplo, una liquidación) considerando el impacto probabilístico de las actividades que se encuentran en la cadena que describe el proceso (el reconocimiento de que ha ocurrido una fecha de pago, el cálculo del importe de la liquidación, notificación de la contraparte y el pago o recepción). El éxito de cada actividad en la cadena puede ser modelado como una función de las entradas.

**Red bayesiana:** Extiende el método de " modelo causal " considerando el modelo inicial como la hipótesis nula, con lo cual conforme se recogen los datos, el modelo puede ser probado para proporcionar una imagen más precisa del proceso.

**Lógica Difusa:** Es una rama de las matemáticas que facilita la toma de decisiones cuando algunas de los insumos son vagos, o involucran juicios subjetivos.



**Análisis de confiabilidad:** se utiliza en la investigación operativa para medir el impacto de fallo de los componentes en sistemas mecánico-electrónicos complejos. En el Riesgo Operacional (RO), se puede emplear para estimar la probabilidad que se presente un fracaso en el sistema de control y/o se suscite un evento de RO.

**Conectividad:** Requiere modelar los procesos con una " matriz de conectividad " que puede ser usada para estimar la probabilidad de fallo (o potencial pérdidas) para el proceso en su conjunto.

**Sistemas dinámicos:** Extiende el enfoque de conectividad. Este método requiere que modelo simule las interacciones causa-efecto entre las actividades que conforman los procesos dentro de la empresa.

### 3.1.2 Enfoque Basado en Factores

Este enfoque se inició como un intento de identificar los determinantes significativos del Riesgo Operacional ya sea a nivel institucional, en el nivel de un área de negocio o en un proceso individual. El objetivo es obtener una ecuación que relacione el nivel de Riesgo Operacional para la institución  $i$  (o negocio  $i$  o proceso  $i$ ) a un conjunto de factores:

$$(\text{Riesgo Operacional})_i = \alpha + \beta (\text{Factor 1}) + \gamma (\text{Factor 2})$$

El elemento clave de este enfoque es la identificación de los factores apropiados para obtener los parámetros  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  de manera que pueda estimarse el nivel de Riesgo Operacional que existirá en periodos futuros. Smithson et al (2004, 4) describe tres aplicaciones de este enfoque:

1. **Los indicadores de riesgo:** el analista identifica los factores significativos mediante métodos de Regresión.

2. **Modelos “Capital Assets Pricing Equivalent Model” CAPM:** El modelo relaciona la volatilidad de los rendimientos de acciones (u otros componentes empelados para la valuación de una institución) como factores de Riesgo Operacional.
3. **Los modelos predictivos:** Emplean análisis de discriminación y métodos similares para identificar los factores que “permiten” materializar pérdidas operacionales.

### 3.1.3 Métodos Actuariales

Un enfoque actuarial intenta identificar la distribución de pérdidas asociado con el RO ya sea a nivel de la institución o en el nivel de un negocio o proceso.

**Distribución de pérdidas empírica.** Es la forma más sencilla de estimar la distribución de pérdidas, empleando datos de la institución o en su defecto datos internos y datos externos (adecuadamente escalados). Sin embargo, las distribuciones empíricas al aplicarlas probablemente evidencien datos limitados que se reflejan especialmente en la cola de la distribución.

**Distribuciones explícitas parametrizadas utilizando datos históricos.** Es una manera de resolver el problema de datos escasos. El analista asigna o determina la forma de las distribuciones de frecuencia de ocurrencia de pérdidas y de severidad.

**Teoría del valor extremo.** Es una herramienta que trata de dar la mejor estimación posible de la zona de la cola de la distribución de pérdidas. Incluso en ausencia de datos históricos es útil, ya que puede corregir algunas deficiencias mediante la definición del comportamiento empírico de las pérdidas, basadas en el conocimiento preciso de la distribución asintótica de su comportamiento.

Por su parte Martínez (2012) coincide con Doerig (2003) en que existen básicamente tres diferentes modelos para la cuantificación y asignación de capital dentro del método de medición avanzada, los cuales engloban de manera general los métodos antes descritos. Estos son:

1. Distribución de pérdidas.
2. Escenario Básico.
3. Control.

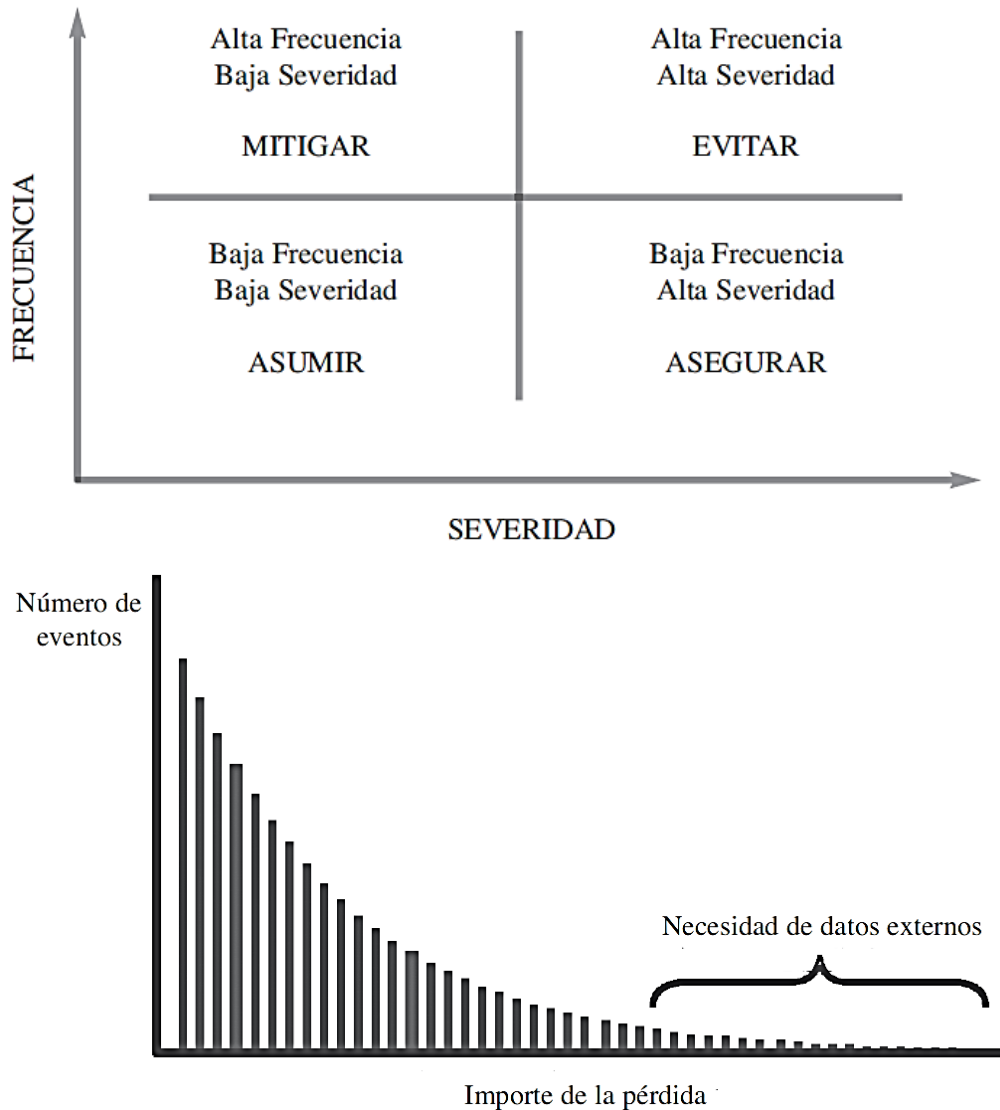
Y considera que los diferentes enfoques mantienen elementos comunes entre ellos, ya que involucran los cuatro elementos básicos del Enfoque de Medición Avanzada, es decir el empleo de **datos internos, datos externos, análisis de escenarios y factores** que reflejan de algún modo el ambiente de negocios y el sistema de control interno. No obstante, la diferencia más notable entre estos enfoques es el énfasis que cada uno de ellos hace en alguno de los elementos comunes. El enfoque de Distribución de Pérdidas enfatiza el uso de registros internos de pérdidas, mientras que el enfoque de control (denominado más adelante RDA) considera la evaluación del entorno empresarial y el sistema de control interno, por su parte el enfoque de Escenarios emplea diversos supuestos para evaluar el riesgo de la Organización.

### **3.2. DISTRIBUCIÓN DE PÉRDIDAS (LDA)**

Un elemento indispensable en la gestión y control del Riesgo Operacional es la elaboración y desarrollo de una base de datos interna de pérdidas operacionales. Al identificar las pérdidas operacionales habrá que determinar dos parámetros: por un lado, la severidad, o cuantía monetaria de la pérdida; y, por otra parte, la frecuencia con que se repite el suceso durante un período de tiempo establecido o, dicho de otra manera, la probabilidad de que acontezca ese evento (Fontnouvelle et al., 2003, 9-14). En la medida

en que ambas variables se suponen estadísticamente independientes, son modeladas de manera separada.

**Gráfica 3.1.** Combinaciones de frecuencia y severidad para los eventos de Riesgo Operacional, e histograma de pérdidas.



Fuente: Feria et al. (2008).

En un sentido amplio, en el histórico de pérdidas operacionales de una entidad de crédito se registrarán un elevado número de eventos que provoquen pérdidas de pequeña magnitud. Pero, dada la poca profundidad de la Base de datos interna, para sucesos de baja o media frecuencia, pero elevada severidad, la información que posee una sola

entidad es, cuando menos, insuficiente para modelar con robustez estadística la distribución de pérdidas operacionales Rodríguez et al. (2009, 40-41).

Al respecto Feria et al. (2008,5) comentan el trabajo de Nieto (2005) al citar que los datos internos de pérdidas constituyen un elemento crucial en el diseño de un modelo de medición interna, ya que son los que mejor representan la estructura del negocio, los sistemas de control y la cultura de cada organización.

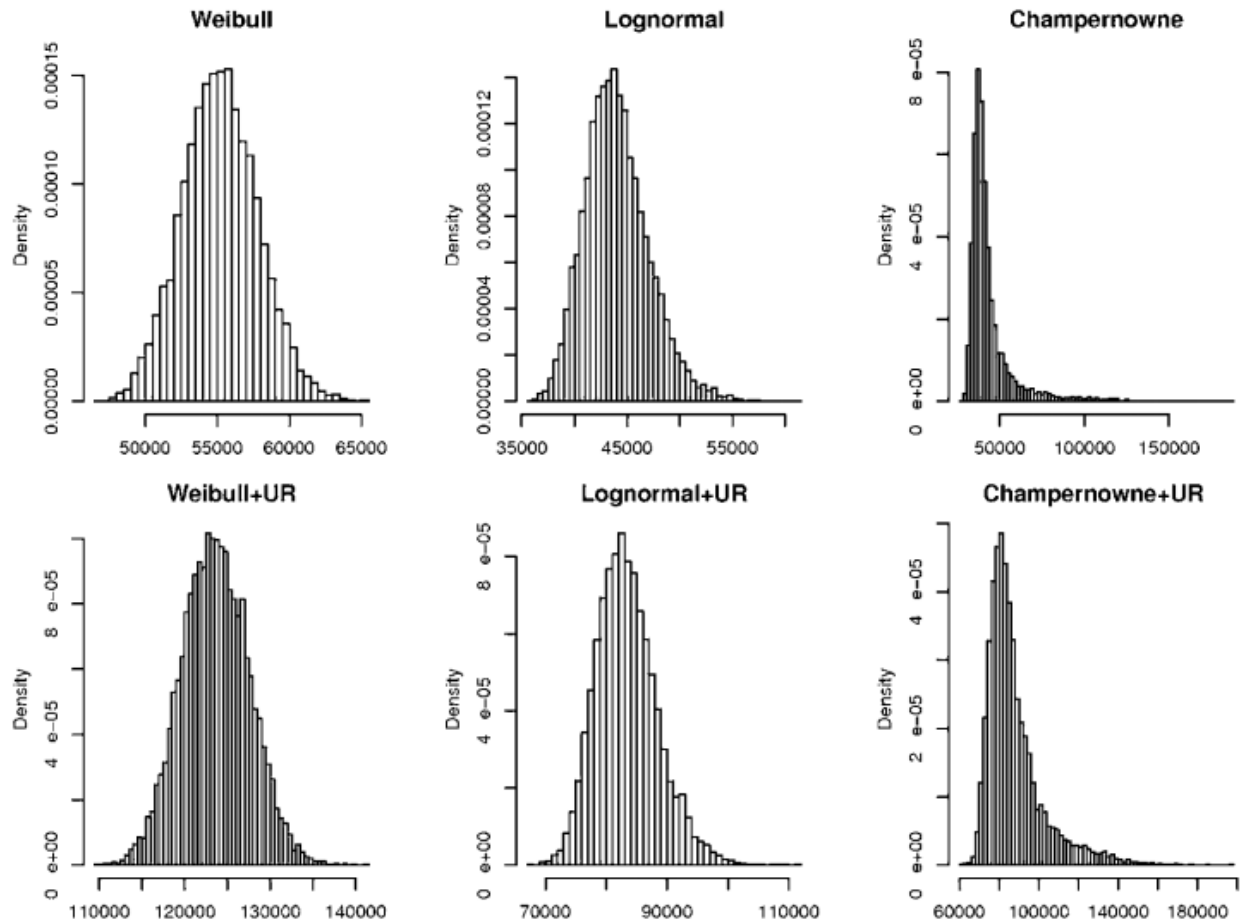
En este sentido, la principal dificultad en el tratamiento del Riesgo Operacional radica en la ausencia de un historial de pérdidas internas con las que aproximar las variables a utilizar en el modelo, principalmente, datos de sucesos de baja frecuencia y media o alta severidad, que posiblemente la entidad no haya experimentado, pero a los cuales sí está expuesta.

El Acuerdo de Basilea del 2004 (Bank for International Settlements, 2004) considera que bajo el cumplimiento de una serie de requisitos se permite completar los datos internos con la utilización de bases externas para capturar sucesos no registrados, no obstante, estos datos deben ser convenientemente escalados.

Este hecho ya había sido comentado por Baud et al. (2002, 17) al proponer un método estadístico para alinear los datos internos y externos, sin embargo, citan que el mismo parte del supuesto que estos últimos proceden de la misma distribución que los datos internos. Desafortunadamente, si la hipótesis de que las dos distribuciones son idénticas se rechaza, entonces su método sólo provee una distribución de pérdidas "promedio", lo cual no permite hacer inferencias relevantes.

Al respecto Guillen et al. (2007) consideran que los requerimientos de Riesgo Operacional pueden ser significativamente sesgados si se ignoran cierto tipo de eventos, para lo cual propone el empleo de datos externos con una función de escalamiento denominada *under-reporting* obteniendo datos bastante satisfactorios.

**Gráfica 3.2.** Histograma de diferentes distribuciones de pérdida empleando simulación Montecarlo con seis escenarios. La primera columna muestra diferentes modelos sin escalar, por su parte la segunda incluye los efectos del escalamiento de datos.



Fuente: Guillen et al (2007).

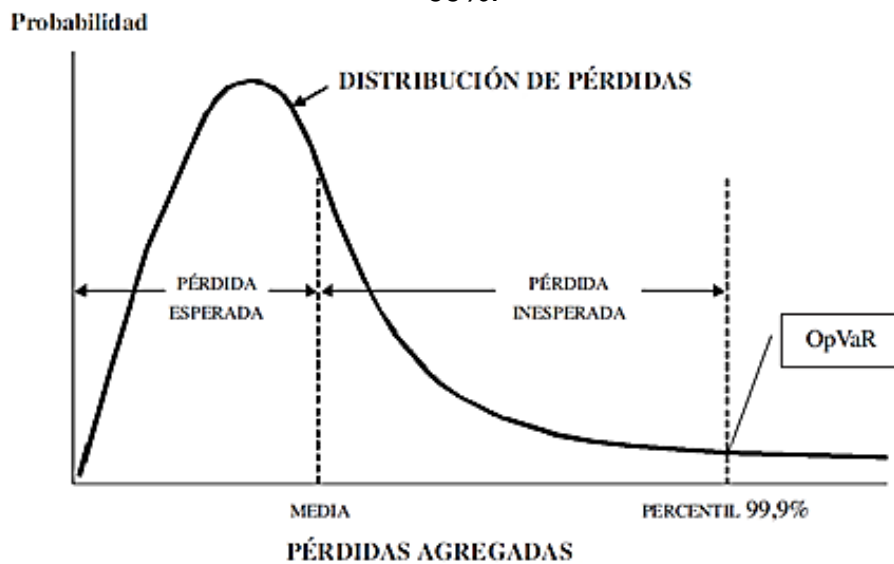
No obstante, también parten del hecho de que los datos provienen de la misma distribución de pérdidas.

Carrillo (2006, 63-64) expresa que el método basado en modelar la distribución (agregada) de pérdidas (Loss Distribution Approach o LDA) es uno de los paradigmas más usados en el enfoque avanzado, después de haber sido empleada con éxito en el entorno de las matemáticas actuariales. En este método el capital regulatorio se calcula

como el percentil de la distribución agregada de pérdidas, para un nivel de probabilidad del 99.9% y un horizonte temporal de un año.

Dado que el método de cálculo es muy similar al del valor en riesgo de mercado (VaR), esta cifra se suele denominar VaR Operacional o bien capital en riesgo (Capital at Risk, CaR) operacional. Al respecto Feria et al. (2008, 7) comenta que la idea subyacente es la misma pues, en última instancia, se está ante un percentil de una distribución de pérdidas, esta vez, originadas por fallos operacionales y no por variaciones en los precios de activos financieros. En este sentido, se puede definir el OpVaR como una cifra, expresada en unidades monetarias, que informa sobre la máxima pérdida potencial en la que podría incurrir una determinada línea de negocio (i) por tipología de Riesgo Operacional (j), dentro de un plazo determinado y con un cierto nivel de confianza estadístico.

**Gráfica 3.3.** Ilustración del concepto OpVar para un nivel de confianza estadística del 99%.



Fuente: Feria et al. (2008).

Las pérdidas operacionales se dividen en: esperadas (expected loss) y no esperadas (unexpected loss). El conjunto de pérdidas operacionales esperadas recogerá todas aquellas mermas, previsibles y habituales, intrínsecas a la actividad ordinaria de la

entidad. Por tanto, si se presentan como un coste más del negocio, deberían estar repercutidas implícitamente en el precio final de los productos y servicios; o, en su defecto, en un sentido más estricto, deberían provisionarse. Un ejemplo de ello son las diferencias de caja registradas, casi a diario, en las oficinas bancarias, pero con importes, generalmente, triviales. Por su parte las pérdidas no esperadas se referirán a sucesos no previstos inicialmente por la entidad que, sin embargo, pueden desencadenar situaciones funestas para la institución dada la magnitud del quebranto.

En primera instancia, el Comité sugiere su cobertura mediante el uso de los Fondos Propios de ahí la inclusión del Riesgo Operacional como un elemento más del denominador del coeficiente de solvencia de la entidad, en México conocido como ICAP. No obstante, existen determinados peligros con una dimensión catastrófica, para los cuales habrá que articular medidas adicionales como la traslación de riesgos utilizando contratos de seguros Rodríguez et al. (2009, 40).

Otra medida útil para cuantificar la exposición al riesgo es el capital en riesgo condicional (Conditional CaR, CCaR). El CaR condicional se calcula como el valor medio de las pérdidas condicionado a que dichas pérdidas se encuentren por encima del CaR.

Por tanto cabe reiterar que el método LDA depende de los datos de pérdidas del banco, los mismos son considerados el indicador de riesgo más objetivo que existe y reflejan el perfil de riesgo específico de cada entidad en particular<sup>12</sup>. No obstante, los datos de pérdidas son una medida histórica y como ya se ha comentado quizá no reflejen la exposición actual del banco al RO.

---

<sup>12</sup> Es importante recordar que el Comité de Basilea ha definido ocho líneas de negocio (administración de activos, banca comercial, banca minorista, intermediación minorista, finanzas corporativas, negociación y ventas, pagos y liquidación y servicios de agencia) y siete categorías de sucesos de riesgo (fraude interno; fraude externo; relaciones laborales y fallos de seguridad en el puesto de trabajo; clientes, productos y prácticas empresariales; danos a activos materiales, incidencias en el negocio y fallos en los sistemas y ejecución, entrega y gestión de procesos).



Carrillo (2006) considera que también se debe integrar en el cálculo de capital información sobre factores de negocio y de control interno, así como un análisis de escenarios (por ejemplo, mediante el uso de simulaciones) y la incorporación de información cualitativa.

Al modelar las pérdidas agregadas, se parte del supuesto de que las severidades son independientes entre sí, y de que dichas severidades son independientes de la frecuencia de los sucesos. Estas hipótesis permiten modelar por separado la distribución de severidad y la distribución de frecuencias. Una elección posible consiste en utilizar una distribución Poisson para la distribución de frecuencias y una lognormal para la distribución de severidad.

Una primera aproximación a la cuantificación de la contribución del Riesgo Operacional al capital en riesgo total consiste en calcular el CaR para cada una de las 56 celdas de la matriz resultante de las líneas de negocio y categorías de sucesos de riesgo y sumar dichos capitales. Este método parte de un supuesto pesimista, en el que los riesgos en distintas celdas están totalmente correlacionados, y no contempla la posibilidad de la reducción del capital gracias a efectos de diversificación.

De manera general el método LDA consiste en la estimación de la distribución de pérdidas por RO, considerando métodos estadísticos. Pacheco (2009), describe los pasos que el método sigue de manera general como:

- Estimación separada de las distribuciones de frecuencia y de severidad de los eventos de pérdidas, para cada combinación línea de negocio / tipo de pérdida (LN/TP) del banco.
- Acoplamiento de las distribuciones de severidad y de frecuencia en cada combinación LN/TP.
- Determinación de la distribución de pérdidas por RO global de la institución.

Usando el siguiente proceso estocástico

$$L_{ij} = \sum_{K=1}^{N_{ij}(T)} S_{K,ij}$$

Donde:

$L_{ij}(T)$ : Pérdida total por Riesgo Operacional para la línea de negocio j sobre eventos de tipo i, dentro de un horizonte temporal T mayor que cero.

$S_{K,ij}$ : Severidad de la pérdida K-ésima dentro de la combinación línea de negocio j / tipo eventos de tipo i, dentro de un horizonte temporal T ( $S_{K,ij} \geq 0$ ).

$N_{ij}(T)$ : número de pérdidas sobre la línea de negocio j por eventos del tipo i, dentro del horizonte temporal T.

Esta expresión constituye un proceso estocástico de conteo compuesto, generado por el proceso de conteo  $N_{ij}(T)$  y la variable estocástica  $S_{K,ij}$ , que generalmente se suponen independientes.

Como ya se mencionó el objetivo es estimar las distribuciones que mejor describen estas dos variables aleatorias para cada una de las 56 celdas de la matriz de riesgos. Entre las distribuciones más empleadas para modelar la distribución de frecuencias están la Poisson, Binomial Negativa y las compuestas por estas. Respecto de la severidad se pueden citar la Lognormal, gamma, Pareto, valores extremos generalizados, Weibull, Burr y combinaciones que se pueden obtener mediante mixturas.

El hecho de que el valor  $N_{ij}(T)$  correspondiente al número de pérdidas sea aleatorio aumenta la dispersión de la variable aleatoria que describe la pérdida agregada. Los momentos de la distribución de pérdidas son fáciles de calcular, no obstante, para el

cálculo de percentiles que determinan el VaR operacional o CaR por Riesgo Operacional no existen expresiones analíticas exactas.

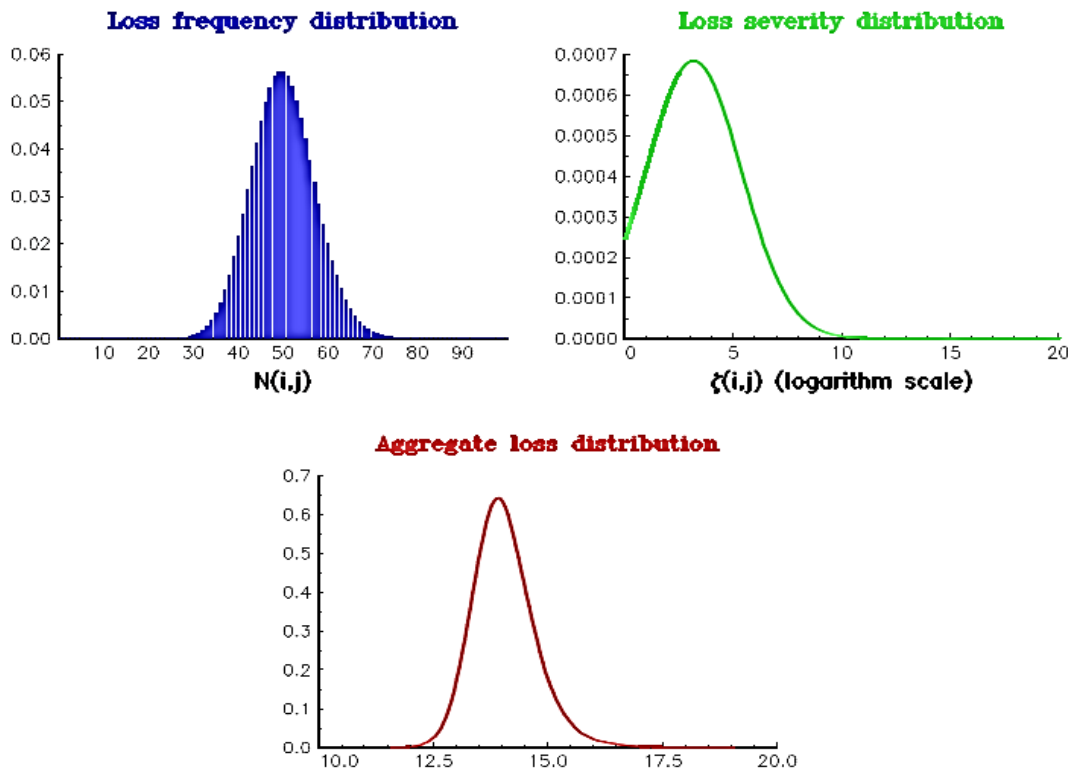
Ahora bien, si se considera que la variable aleatoria  $S_{K,ij}$ , y el proceso de conteo  $N_{ij}(T)$  y tienen asignadas una distribución de probabilidad acumulada  $F_{ij}$  y una densidad de probabilidad  $p_{ij}$ , respectivamente. Entonces la distribución de la variable  $L_{ij}(T)$  corresponde a la distribución compuesta:

$$G_{ij}(x) = \begin{cases} \sum_{n=1}^{\infty} p_{ij;(n)} \cdot F_{ij;(x)}^{n*} & x > 0 \\ p_{ij;(0)} & x \geq 0 \end{cases}$$

Donde

$F_{ij}^{n*}$ : corresponde a la convolución (\*) de  $F_{ij}$  de nivel  $n$  con ella misma, Frachot et al. (2001, 5).

**Gráfica 3.4.** Computo de la Distribución Agregada de Pérdidas (Distribución Compuesta).



Fuente: Frachot et al. (2001).

Pacheco (2009, 30) menciona, entre otras situaciones, que es muy complicado llegar a una solución analítica de la distribución compuesta, por lo que en la mayoría de los casos se recurren a métodos heurísticos de los que destaca la Simulación de Monte Carlo, el método recursivo de Panjer y el inverso de la función característica (Frachot et al., 2001).

Cabe señalar que el modelado bajo el enfoque LDA, presenta desafíos relativos a la dependencia y correlación entre las líneas de negocio y el tipo de pérdida. Aue y Kallbrener (2007, 26-30) citan al menos dos categorías de dependencia:

- La dependencia dentro de una combinación Línea de Negocio y Tipo de Pérdida (por ejemplo, la relación entre la severidad de distintos eventos de pérdida asociados a una misma LN/TP).
- La dependencia entre combinaciones distintas de ellas (por ejemplo, la dependencia entre las distribuciones de pérdidas totales entre las distintas LN/TP, lo cual toma relevancia al efectuar la agregación de las pérdidas de toda la entidad).

El Comité de Basilea (Bank for International Settlements, 2001) si bien permite suponer una correlación perfecta entre las líneas de negocio y los tipos de pérdida, también establece que pueden utilizarse métodos para calcular la correlación, uno de los métodos estadísticos empleados para ello es la teoría de cópulas, el cual permite modelar dependencia y obtener distribuciones marginales.

McNeil et. al. (2005) citan de manera general que la teoría de cópulas considera adecuadamente la dependencia entre las distribuciones de frecuencia eventos, entre las distribuciones de severidad y a nivel de las distribuciones de pérdidas totales de cada LN/TP para efectuar la agregación y obtener así la pérdida de la Institución.

Dentro de la aplicación de cópulas para modelar dependencia en el ámbito de la estimación del cargo de capital por Riesgo Operacional, las t-cópulas y cópulas gaussianas son las más recurrentes, no obstante Gouriéroux et al (2009) emplean copulas más sofisticadas (Frank y Cook – Johnson) en sus estimaciones de requerimiento de capital por RO ya que mencionan ciertas limitaciones en el empleo de t-cópulas y de cópulas Gaussianas, del cual destaca que estos modelos asocian incrementos en el requerimiento de capital que contradicen el principio de diversificación.

Por su parte Peters, GW; Shevchenko, P; Wüthrich, M en 2009, utilizan tres diferentes tipos de cópulas Gaussianas, de Gumbel y de Clayton, destacando que cada una de ellas posee propiedades diferentes en las colas, la cópula gaussiana no tiene dependencia de cola superior o inferior, la cópula Clayton produce menor dependencia de la cola inferior, mientras que la cópula Gumbel produce dependencia de cola superior.

Carrillo (2006) hace énfasis en que la inexistencia de bases de datos de Riesgo Operacional con una profundidad suficiente, aunado al reto que supone la recolección de los datos de pérdidas, así como cierta evidencia empírica de que la magnitud del capital regulatorio podría estar determinada únicamente por pérdidas extremas y muy poco frecuentes, han motivado la propuesta de un método alternativo.

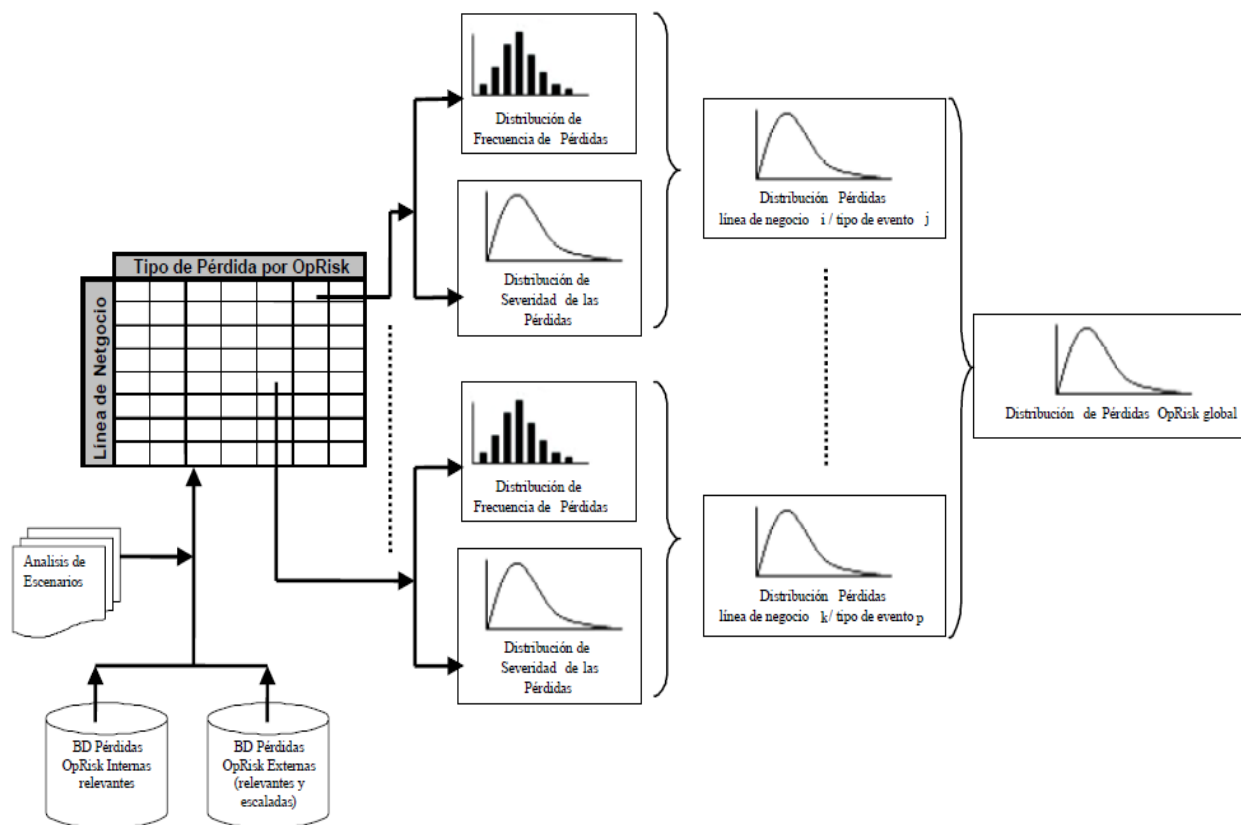
Este método consiste en tomar en cuenta únicamente los datos por encima de un umbral elevado (por ejemplo, 10,000 euros) para el cálculo de la contribución por Riesgo Operacional al capital en riesgo. El fundamento teórico de este planteamiento alternativo, que consisten en modelar los excesos por encima de un determinado nivel (Peaks Over Threshold), es la teoría de valores extremos: para un umbral suficientemente elevado y suponiendo que se ha alcanzado un régimen asintótico, las dos distribuciones que describen el proceso (severidad y frecuencia) son conocidas. La primera se aproxima a una distribución de Pareto generalizada y la segunda a una distribución de Poisson.

Adicionalmente comenta que las dos aproximaciones son a menudo muy dispares. El enfoque basado en modelar la distribución de la severidad mediante una distribución que

no asigne tanto peso a las colas (lognormal, gaussiana inversa u otras) proporciona estimaciones robustas y estables del capital regulatorio.

El enfoque basado en la teoría de valores extremos goza de cierta aceptación en entidades que han optado por modelos avanzados en Riesgo Operacional, es sencillo de implementar y permite que las instituciones financieras necesiten recabar información únicamente sobre las pérdidas elevadas. Sin embargo, las cifras de capital estimadas son inestables, excesivamente sensibles a la presencia o ausencia de eventos extremos aislados y, a menudo, muy elevadas. Todo esto dificulta su implementación y su interpretación como capital regulatorio.

**Gráfica 3.5.** Flujoograma de los pasos genéricos constituyentes del método LDA.



Fuente Pacheco (2009,32).

### 3.3 MÉTODO BASADO EN ESCENARIOS (SBA)

Método basado en escenarios (SBA por las siglas en inglés de Scenario based approach) implica el desarrollo de un conjunto representativo de escenarios que tienen en cuenta todos los factores de riesgo relevantes a cada línea de negocio. El SBA comparte elementos comunes con otros métodos, por ejemplo, el desarrollo de un modelo estadístico basado en distribuciones de frecuencia y severidad.

EL Comité de Basilea (Bank for International Settlements, 2011) lo define como “*un proceso de análisis para obtener la opinión experta de los titulares de las líneas de negocio y de los administradores de riesgo para identificar los potenciales eventos de Riesgo Operacional y su posible resultado. Representa una herramienta eficaz para examinar fuentes significativas y potenciales de Riesgo Operacional y la necesidad de implementar soluciones de mitigación o controles de gestión de riesgo. Dada la subjetividad del proceso, un marco de gestión sólida es esencial para garantizar la integridad y consistencia del proceso*”.

Los escenarios constituyen eventos hipotéticos que podrían ocurrir y deben ser representativos para cada Institución financiera, tomando en cuenta todos los factores de riesgo relevantes. Los escenarios pueden involucrar la ocurrencia de eventos catastróficos de carácter financiero u operacional, pero también pueden involucrar cambios en los planes de negocio, cambios en los ciclos económicos y daños a la reputación de la entidad debidos a fraudes o escándalos financieros.

Los escenarios pueden ser generados de varias maneras, por ejemplo, a partir de modelos estadísticos basados en las distribuciones de frecuencia y la severidad de los eventos de RO, el análisis o repetición de eventos históricos, o eventos hipotéticos.

Delfiner y Pailhé (2008, 24) citan que la importancia de implementar estos métodos reside en que:

- Son forward-looking, es decir se vinculan directamente con el proceso de gestión y promueven una sana administración del riesgo.
- El proceso de evaluación y análisis de los factores de riesgo permite una mayor comprensión de los RO y proveen información importante para mejorar la gestión.
- Capturan de manera rápida, cambios en el perfil de riesgos de la entidad y / o en la estructura organizacional.
- Establecen lazos entre los riesgos y sus controles.
- Ayudan a evaluar el impacto financiero y no-financiero de eventos extremos con grandes pérdidas inesperadas.
- Ayudan a determinar el perfil global de riesgos de la entidad y a establecer el apetito por riesgo dada su capacidad de asumirlo.
- A partir de la razonabilidad de los resultados, permiten validar modelos y los análisis estocásticos realizados, como así también la calibración de las hipótesis del modelo.
- Proveen información para la determinación del capital económico y son por ello un elemento integral del marco de administración de riesgos de la entidad.

Scandizzo (2010) reitera su relevancia basándose en que un escenario es más que una combinación de eventos de pérdida, un escenario es una historia, con una secuencia coherente de pasos que comienzan con un ambiente específico y que, a través de una combinación de acciones humanas y la intervención de circunstancias, generan una conclusión particular. No obstante, esta razón es por la cual un análisis de este tipo requiere de datos iniciales proporcionados por expertos, los cuales a su vez son los que validaran los resultados.

Delfiner et al. (2008) mencionan que, para implementar el análisis de escenarios, en primera instancia se categorizan los factores de riesgo, considerando desagregar la



entidad en áreas organizacionales en las cuales pueda evaluarse el Riesgo Operacional de forma independiente. A continuación, se identifica un conjunto razonable de eventos que reflejen la dinámica del negocio, basados en el marco de la administración de riesgos, las opiniones expertas de la gerencia y de consultores. Los eventos que deben ser considerados y cuantificados a través del uso de este método son los que generan pérdidas esperadas (las que deben ser cubiertas con reservas), pérdidas inesperadas (cubiertas con capital) y pérdidas extremas.

Con esta información se generan diversos escenarios los cuales deben mantener:

- Consistencia: cada área de la Entidad considera al menos un conjunto común de clases de escenarios.
- Relevancia: cada área de la Entidad determina si los escenarios son relevantes para su actividad.
- Los escenarios determinados deben maximizar la cobertura de los riesgos previstos. Esto se puede lograr a través de una discusión con todas las áreas para garantizar que se cubran cada uno de sus riesgos específicos.

Cada área organizacional deberá evaluar el impacto de los escenarios, para lo cual suelen usarse:

- Cuestionarios.
- Talleres (Workshops) guiados.
- Matrices de recursos críticos vs. estado de los riesgos.
- La propia experiencia de la alta gerencia.

Para validar las evaluaciones de los escenarios se suelen aplicar auditorías internas al proceso de evaluación y a la calidad resultante, y se comparan las pérdidas estimadas contra las esperadas por los expertos.

Una vez evaluados los escenarios en cada área organizacional se los emplea para modelar estadísticamente las distribuciones de pérdida. A través de los datos de pérdida que surgen de aplicar los escenarios, se estiman los parámetros del modelo estadístico elegido para la frecuencia y la severidad de los eventos. Determinados estos parámetros puede calcularse la distribución de pérdida resultante mediante el uso del método de simulación de Monte-Carlo.

Un paso posterior consiste en agregar los resultados del análisis de escenarios para todo el grupo o entidad, en cuyo caso puede ser apropiado considerar los efectos de la correlación entre escenarios.

Como resultado de este proceso se obtiene primero una matriz de distribuciones de pérdida por RO para cada área de la entidad, y para cada clase de escenario. Finalmente puede estimarse una distribución de pérdidas por RO para toda la entidad.

### **3.4 CONTROL**

Método de indicadores (KRI por sus siglas en inglés Key Risk Indicators) y controles de riesgo (RDCA por las siglas en inglés de Risk Driver and Control Approach). También conocido como método de tarjetas de puntuación, emplean una evaluación de los indicadores y controles de riesgo operacional específicos, considerando el nivel de exposición ante indicadores de riesgo específicos de cada unidad de negocio del banco, así como, el alcance y la calidad del entorno de control interno, los principales procesos operativos y los mitigantes de riesgo del banco, asociando estas evaluaciones al capital necesario para la cobertura del riesgo.

### 3.4.1. Indicadores (KRI)

Delfiner et al. (2008) complementando el trabajo de Scandizo (2003) define que los indicadores de riesgo (KRI) son variables de carácter financiero u operacional que ofrecen una base razonable para estimar la probabilidad y severidad de uno o más eventos de RO.

Por su parte Carrillo (2010) cita que estas variables permiten:

- Controlar la evolución de los riesgos (por ejemplo, el número de quejas de los clientes o alarmas por incendio).
- Predecir posibles riesgos futuros (por ejemplo, rotación de personal, número de llamadas al *call center* no atendidas, etc.).
- Hacer un seguimiento del Riesgo Operacional y su evolución.

El Comité de Basilea (Bank for International Settlements, 2011) por otro lado los define como “estadísticas o parámetros, a menudo financieros que pueden revelar que riesgos asume cada banco. Estos indicadores suelen ser revisados periódicamente (mensual o trimestralmente) para alertar a los bancos sobre cambios que puedan ser reveladores de problemas con el riesgo. Se suelen utilizar parámetros como el número de operaciones fallidas, las tasas de rotación de asalariados y la frecuencia y/o gravedad de los errores u omisiones”.

Los KRI pueden ser de carácter cualitativo o cuantitativo, aunque estos últimos suelen ser más objetivos a efectos de ser incorporados a los métodos de estimación del RO. Pueden ser expresados en porcentajes, cantidades o montos de dinero, pero fundamentalmente deben tener un vínculo con la causa raíz que genera los eventos de pérdida por RO.

Se puede realizar una primera aproximación al uso de indicadores de riesgo sobre una base cualitativa, a partir del mapa de riesgos y de la tabulación de sus causas y consecuencias, así para cada uno de los indicadores se determina unos niveles de alarma que se traducen en un sistema de semáforos. Debidamente escalados estos indicadores se pueden emplear para estructurar un cuadro de mando del conjunto de la entidad, de tal forma que se puedan identificar, entre las variables y medidas de tendencias monitoreadas por la entidad, aquellas (o combinaciones de ellas) que tengan la capacidad explicativa y de anticipación respecto del Riesgo Operacional. No obstante, en una primera fase esta determinación se hace más en base a conocimiento experto Carrillo (2010).

Los KRI se pueden segregar según su naturaleza, ya que pueden ser de carácter anticipado, histórico, corriente, o bien una combinación de los tres, los atributos o propiedades deseables de los indicadores de riesgo, Scandizzo (2005), son que deben ser:

- Relevantes. La información que suministran ha de ser oportuna y significativa.
- No redundantes. Se debe verificar baja correlación entre ellos.
- Objetivos. Su valor no puede depender de interpretaciones subjetiva.
- Simples. Debe ser fácil de entender, pero sobre todo es su gestión la que debe ser fácil, en especial al efectuar actualizaciones.
- Verificables. Se exige que sus valores puedan ser contratados.

Delfiner et al. (2008) puntualiza estas propiedades agregando que los KRI deben:

- Permitir establecer niveles de riesgo actuales, a través de medidas precisas del estado de un riesgo identificado y la efectividad para su control.
- Ser útiles para el control del RO, permitiendo acciones preventivas o que minimicen pérdidas materiales al posibilitar una acción temprana.
- Permitir detectar tendencias y cambios en el nivel de riesgo.

- Ofrecer señales de alerta temprana al hacer resaltar los cambios en el entorno, eficiencia de los controles y exposición a riesgos potenciales antes que se materialicen.

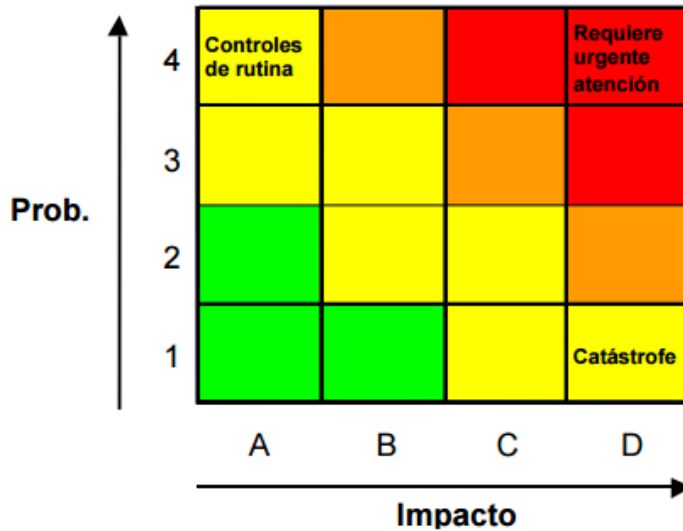
Los indicadores pueden entonces auxiliar en la toma de decisiones a través del establecimiento de umbrales mínimos y rangos de tolerancia para los diversos riesgos, los que deberían ser definidos por el perfil de riesgo de las Entidades.

Delfiner considera que una práctica habitual consiste en establecer rangos de valores para cada indicador que permitan asociar un riesgo identificado con las diversas zonas de un mapa de riesgos. En particular se pueden diseñar acciones de mitigación específicas cuando los valores de los KRI vayan ingresando en zonas de mayor riesgo.

No obstante, si para cada indicador se define un nivel de alarma, esto involucra una decisión política y de gestión que debe ser actualizada periódicamente, tanto por la Unidad para la Administración Integral de Riesgos, los comités respectivos, la alta Dirección y las áreas de negocio o dueñas de los procesos, ya que el sistema de alertas puede causar el efecto indeseado de inhibir o retrasar la operación.

Hay varias maneras de realizar una asignación de riesgos, siendo un método habitual su representación a través de una figura bidimensional cuyas dimensiones son la probabilidad y el impacto.

Gráfica 3.6. Ejemplo de un Mapa de Riesgos.



Fuente: Delfiner et al (2008).

Martínez (2012) cita que el desafío con los KRI es la selección de las estadísticas más relevantes para su construcción, ya que los KRI deben ser fácilmente cuantificables (por ejemplo, el volumen de operaciones o el crecimiento en el número de operaciones no confirmadas en liquidación), además de que su actualización debe realizarse periódicamente para mantener su relevancia, porque algunos se vuelven obsoletos después de cierto tiempo.

Adicionalmente los indicadores de riesgo pueden ser relacionados con otros métodos como las redes Bayesianas, las cuales permiten modelar la frecuencia y severidad de las pérdidas y, a partir de las mismas, las pérdidas anuales.

Tabla 3.2. Ejemplos de KRI's Vinculados al Riesgo Operacional por Categoría de Riesgo.

Categoría de riesgo	KRI
Personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de rotación del personal.</li> <li>% de nuevos empleados que abandonan el puesto dentro de los primeros 6 meses.</li> <li>Costos reales de entrenamiento vs. los proyectados.</li> </ul>

Categoría de riesgo	KRI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de horas extras pagadas.</li> <li>• Ausentismo de personal / tasa de enfermedades.</li> <li>• % de evaluación de personal por debajo de “satisfactorio”.</li> <li>• % de personal permanente / temporario.</li> <li>• Ratio de número días de personal enfermo sobre número total de días.</li> </ul>
<b>Procesos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número y naturaleza de superación de límites establecidos.</li> <li>• Cambio porcentual en el número de transacciones.</li> <li>• Número de observaciones / cargos debidos a incumplimientos regulatorios.</li> <li>• Volumen de transacciones a procesar proyectadas sobre capacidad disponible.</li> <li>• Número de cuentas no conciliadas.</li> </ul>
<b>Sistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número y tipo de violaciones a seguridad.</li> <li>• Número de incidentes con virus informáticos.</li> <li>• Tiempo de sistema caído.</li> <li>• Porcentaje de disponibilidad de servidores.</li> <li>• Número de cambios de sistema.</li> <li>• Número y severidad de incidentes con sistemas.</li> </ul>
<b>Fraudes externos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de fraudes de origen externo exitosos.</li> <li>• Número de ataques informáticos.</li> </ul>
<b>Fraudes internos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de eventos de alarma de robo detectados por el personal de seguridad.</li> <li>• Cantidad de violaciones a la confidencialidad de los clientes.</li> </ul>
<b>Prácticas de negocios, productos y clientes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrepancias en el número de confirmaciones de operaciones.</li> <li>• Número de quejas de los clientes.</li> <li>• Variabilidad de ingresos por producto.</li> <li>• Cuota de mercado por producto.</li> </ul>

Categoría de riesgo	KRI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número / porcentaje de cuentas de clientes con documentación incompleta.</li> <li>• Número de nuevos productos.</li> </ul>

Fuente: Delfiner et al. (2008).

### 3.4.2 Controles de Riesgo (RDCA)

Los Métodos de cuadros de mando (MCM) o de tarjetas de puntaje (*scorecards*) se basan en indicadores representativos de la exposición, desempeño y del control del Riesgo Operacional para cada línea de negocio de la entidad. El proceso de desarrollo es el siguiente (Pacheco, 2009, 36).

- Desarrollo de un cuestionario sobre los índices para evaluar los principales factores y controles de Riesgo Operacional por cada una de las líneas de negocio de la organización.
- Identificar los indicadores relevantes con base en las respuestas del cuestionario por parte de los expertos en la gestión de riesgo (lo cual puede incluir asesores externos) y de las direcciones de cada línea de negocio.
- Investigar sobre los niveles de los factores de Riesgo Operacional y de la calidad de los controles de los eventos/tipos de pérdida.
- Asignación del requerimiento inicial de capital para cada uno de los eventos/tipo de pérdidas por RO, considerando la información cualitativa obtenida desde el cuestionario, datos internos y externos, así como el análisis de escenarios.
- Distribución inicial del capital asignado para cada combinación LN/TP.

Este método transforma evaluaciones de carácter cualitativo en medidas cuantitativas que permiten clasificar de forma relativa los diferentes tipos de exposiciones al RO. Al involucrar a las líneas de negocio en el desarrollo y diseño del marco del RDCA, las



responsabiliza por los resultados informados. Así mismo su participación potencia el desarrollo colectivo del conocimiento del RO al involucrar también a los especialistas de los riesgos clave. Además, suele ser muy útil en cuanto motiva a cada unidad de negocios a pensar en los RO a los que se ven expuestas.

Un aspecto importante del RDCA es que evalúa el RO al momento de detectarse las debilidades y vulnerabilidades, es decir, cuando la probabilidad de ocurrencia es alta, resultando en consecuencia en una herramienta de carácter “forward looking”. Ello contrasta con la estimación del RO obtenida exclusivamente a partir de datos de pérdida históricas en cuyo caso, debido a las acciones correctivas posteriores, la probabilidad de pérdidas se ve afectada.

Scandizzo (2003) asocia las tarjetas de puntaje (las que denomina “balanced scorecards”) de RO a una presentación organizada de los KRI's, identificados para cada factor de riesgo, de tal manera de cubrir todos los procesos de la entidad. Según este autor, la tarjeta de puntaje debe estar organizada en función de los generadores de riesgo (tamaño y complejidad de las operaciones, personas, procesos, sistemas y eventos externos) y contener KRI's, pérdidas operacionales e información cualitativa referida a los cambios en el perfil de riesgo y en la estructura de controles internos de la entidad. Esta información cualitativa debería reflejar mejoras en el ambiente de control del riesgo que alterarán la frecuencia y severidad de futuras fallas debidas al RO.

Las tarjetas de puntaje también pueden ser utilizadas como una herramienta de seguimiento del RO, facilitando una serie de controles al combinar KRIs en la evaluación y reporte de impacto de nuevos controles y otros cambios en el ambiente operativo de la entidad.

**Gráfica 3.7. Ejemplo de Tarjeta de Puntaje.**

Categoría de riesgo	Finanzas corporativas			Negociación y ventas			Banca minorista			Banca comercial			Pagos y liquidación			Servicios de agencia y custodia			Administración de activos			Administración minorista		
	KRI	Unid.	Pond.	KRI	Unid.	Pond.	KRI	Unid.	Pond.	KRI	Unid.	Pond.	KRI	Unid.	Pond.	KRI	Unid.	Pond.	KRI	Unid.	Pond.	KRI	Unid.	Pond.
Actividad																								
Complejidad																								
Personas																								
Procesos																								
Sistemas																								
Indicador agregado																								
<b>Pérdidas realizadas</b>																								
Enviado a pérdida																								
Pérdida de recursos																								
Restituciones																								
Responsabilidad legal																								
Regulación e impuestos																								
Pérdida / Daños a activos																								
<b>Pérdidas totales</b>																								
<b>Acciones correctivas</b>																								
Nuevos procedimientos	N.	Pond.		N.	Pond.		N.	Pond.		N.	Pond.		N.	Pond.		N.	Pond.		N.	Pond.		N.	Pond.	
Sistemas de información																								
RRHH y capacitación																								
<b>Total (ponderado)</b>																								
<b>Indicador agregado (luego de acciones correctivas)</b>																								

Notas:

Unid. representa la unidad de medida (\$, cantidad, Si / No, etc.)

Pond. representa la ponderación asignada al indicador.

N. Corresponde a la enumeración de los procedimientos.

Fuente: Delfiner (2008, 37).

### 3.4.3 Modelos Causales

Existen diversos modelos basados en causalidad multifactorial, lógica difusa, redes neuronales y redes bayesianas, destacando de ellos éste último, Neil (2005) describe el uso de redes bayesianas (BN por sus siglas en inglés o RB por su denominación en español) para modelar distribuciones estadísticas de pérdidas. Su atención se centra en el modelado de los extremos de las distribuciones, es decir en sus colas, y en la cola "de largo", en eventos de pérdidas inesperadas utilizando mezclas o mixturas de las distribuciones de frecuencia de pérdida y severidad.

Donde estas mixturas están condicionadas a las variables causales que modelan la capacidad o eficacia del proceso de controles subyacente. El uso de modelos de causalidad se analiza desde la perspectiva de la explotación de los conocimientos locales sobre la seguridad del proceso y formalmente conecta este conocimiento a los estadísticos resultantes del análisis del proceso.

Esto trae el beneficio de complementar los escasos datos con la opinión de expertos y la transformación de conocimiento cualitativo sobre el proceso en predicciones cuantitativas.

Sin embargo, existen ciertos inconvenientes en el empleo de este método dado que no consigue eliminar el aspecto subjetivo en la evaluación de los procesos y podría considerarse que hasta cierto grado pudiese existir conflicto de interés en la evaluación de los expertos sobre sus mismos procesos.

Martinez (2012, 14-15) cita las siguientes ventajas y desventajas de las Redes Bayesianas:

- La representación gráfica de la Red Bayesiana permite que se emplee como una herramienta de comunicación, las relaciones causa-efecto, se visualizan con la necesidad del cálculo de probabilidades.
- La posibilidad de cambiar datos objetivos y subjetivos (juicio de expertos), lo que permite solventar el problema de no contar con suficientes datos estadísticos.
- Se pueden modelar sistemas complejos.
- La red puede actualizarse rápidamente o modificarse por cambios en la información o un mal desempeño.

- Es posible emplearlas para un análisis de escenarios alternativos “qué pasa sí” para analizar la sensibilidad de las predicciones, o conclusiones respecto de los supuestos iniciales.
- Se basan en algoritmos de propagación de evidencias, que actualizan dinámicamente el modelo con datos actuales.
- Tienen como desventaja de que el modelo, depende del analista que lo desarrolle, su conocimiento y experiencia de los procesos, y de la percepción que tengan los expertos de la realidad.
- El hecho de que está basado en la confiabilidad de la información a priori, bajo expectativas demasiado optimistas o pesimistas, puede ya sea distorsionar la red o invalidar los resultados.
- Seleccionar una apropiada distribución de los datos tiene un importante efecto en la calidad de los resultados de la red.

Por otra parte, Cernauskas y Tarantino. (2009) proponen un enfoque para el seguimiento y control del Riesgo Operacional sobre la base de un método que integra el modelado de procesos de negocio con procesos estadísticos y de ingeniería, los cuales son muy comunes en los flujos de trabajo de componentes electrónicos como herramientas para mejorar los procesos, los cuales a menudo definen una mayor eficiencia, menores costos y ciclos de tiempo más cortos.

El control de procesos de ingeniería (EPC) es una disciplina que se ocupa de la supervisión, el ajuste y el control de los elementos de salida a través del empleo de diversos métodos, procedimientos y algoritmos. Cernauskas considera que las Instituciones financieras de hoy generan y acumulan grandes cantidades de datos, los cuales se pueden utilizar para mejorar los procesos de negocio que impulsan “la planta de fabricación” de la institución financiera, es decir, préstamos comerciales, hipotecarios, tarjetas de crédito, etc.

Como las instituciones financieras se vuelven cada vez más industrializadas, los métodos utilizados por las empresas manufactureras para vigilar y controlar sus procesos pueden ser adaptados para mejorar su calidad.

A través de colaboración de los gerentes de negocios y de tecnología, los datos se pueden utilizar para dar a la empresa una ventaja competitiva, considerando que la integración del proceso estadístico y controles de ingeniería permitirán a las instituciones financieras solucionar problemas en tiempo real o casi real y efectuar acciones correctivas con prontitud.

En el contexto del tratamiento de la información, un proceso de negocio puede ser definido como una serie de pasos de transformación utilizados para crear información. Por ejemplo, en el sector de los servicios financieros, las solicitudes de préstamos se convierten en indicadores de solvencia. El proceso de negocio utiliza recursos como los sistemas informáticos y mano de obra para convertir los insumos en productos.

Con base a lo anterior Cemauskas et al (2009) consideran la posibilidad de emplear el nivel de calidad Six Sigma<sup>13</sup>, que a su vez valora lo siguiente:

- Todos los procesos de negocio tienen características que se pueden medir, analizar, monitorear, mejorar y controlar.
- Lograr una mejora sostenible de la calidad requiere un compromiso de toda la empresa, sobre todo de la gestión de más alto nivel.

Para ello emplea en su modelo procesos de control, clasificados como:

---

<sup>13</sup> La meta de Six Sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades, entendiéndose como defecto cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente.

- **Procesos de control estadísticos:** Se analizan datos con el empleo de variables estadísticas como la media y desviación estándar. Los gráficos de control, gráficos de medias móviles exponenciales y ponderadas son los vehículos utilizados para monitorear estos estadísticos.
- **Procesos de control industriales:** Son controles automáticos que se definen en base a decisores, tal es el caso de los motores de decisión empleados en el otorgamiento de tarjetas de crédito.

Dado que los procesos optimizados ayudan a producir información más oportuna y precisa que conduce a una mejor toma de decisiones, también permiten mejorar la transparencia, conducir a una mejor gestión del riesgo, optimizar las operaciones de auditoría, todo ello lleva a disminuir los costos de cumplimiento regulatorio tanto internos como externos.

Los estándares de auditoría más importantes empleados tanto en los Estados Unidos de América como en la Unión Europea, evalúan positivamente los procesos homogéneos y automatizados, que permiten dejar huellas de auditoría, lo cual permite un análisis por parte de los auditores que involucra menos burocracias y costos más bajos, en comparación con las entidades que cuentan con procesos manuales y dispares. Los auditores prefieren procesos optimizados por las mismas razones que los gestores de riesgos lo hacen, ya que estos reducen las posibilidades de fraude o errores involuntarios. De igual manera los propietarios de los procesos de negocios también prefieren procesos optimizados, ya que proporcionan una visibilidad pronta y precisa de un evento que va mal o que requiere de atención inmediata. Esto conduce a una mejor y oportuna toma de decisiones.

Cemauskas cita que los beneficios de la integración se multiplican cuando este tipo de proyectos y programas están en manos de consultores Six Sigma *seniors* a los cuales denomina cinturones negros, lo cuales son expertos altamente enfocados en mejoras en los procesos y la resolución de problemas. Muchos cinturones negros también son

entrenados en la filosofía denominada *Lean*<sup>14</sup> que revolucionó los procesos de producción con su constante impulso para eliminar residuos de todo tipo - en tiempo, materiales, mano de obra, defectos y la desinformación.

El control estadístico de procesos (EPC), Six Sigma y la filosofía Lean son procesos complementarios que requieren a su vez habilidades complementarias, por lo cual entre más elementos se integran de estas herramientas, mayores serán los beneficios.

### 3.5 CONCLUSIONES

Los tres diferentes modelos para la cuantificación y asignación de capital dentro del método de medición avanzada presentan similitudes, sin embargo, para fines de gestión bancaria preventiva algunos de ellos obvian la dinámica y desarrollo de las entidades.

**Tabla 3.3.** Ventajas y Desventajas del Empleo de los Métodos de RO.

Método	Desventaja	Ventaja
Distribución de pérdidas	<p>Se basa en información histórica que no refleja el estatus del ambiente de control, ni cambios en el marco regulatorio, así como posibles modificaciones a las estrategias de negocio de las entidades, la incorporación de nuevos productos, rotación de personal.</p> <p>No se han completado los estudios que solventen inconvenientes de su aplicación como puede ser la</p>	<p>Emplea métodos matemáticos ya empleados en el sector de seguros.</p> <p>Existe suficiente bibliografía y software para su aplicación.</p> <p>Ha sido adoptado como un estándar para calcular el denominado Valor en Riesgo Operacional.</p>

<sup>14</sup> Este método de mejora de la eficiencia en manufacturas fue concebido en Japón por Taiichi Ohno, director y consultor de la empresa Toyota.

Método	Desventaja	Ventaja
	<p>correlación o la falta de datos, lo que hace necesario adaptar datos externos de otras entidades, tanto locales como foráneas.</p>	
<p>Escenario Básico</p>	<p>Los escenarios constituyen eventos hipotéticos que podrían ocurrir y deben ser representativos para cada Institución financiera, tomando en cuenta todos los factores de riesgo relevantes, lo que da pie a la discrecionalidad de quien elige o diseña los escenarios.</p> <p>Ante la ausencia de un Gobierno Corporativo eficiente, o de directivos y empleados capaces de identificar adecuadamente los riesgos el modelo puede no llegar a presentar los resultados esperados.</p>	<p>Ayudan a determinar el perfil global de riesgos de la entidad y a establecer el apetito por riesgo dada su capacidad de asumirlo.</p> <p>En consecuencia, establecen lazos entre los riesgos y sus controles.</p> <p>Al igual que el Método de Distribución de Pérdidas, su cuantificación puede ser efectuada con base a un modelo estadístico basado en distribuciones de frecuencia y severidad.</p>
<p>Control</p>	<p>No se ha aplicado una base teórica sólida que estandaricen los indicadores de riesgo y que transformen la información cualitativa en cuantitativa, lo cual permitiría dar una evaluación del</p>	<p>Permiten controlar la evolución de los riesgos.</p> <p>Estos indicadores alertan a los bancos sobre cambios que puedan evidenciar problemas con el riesgo.</p>



Método	Desventaja	Ventaja
	nivel de exposición al Riesgo Operacional.	Se suelen utilizar parámetros como el número de operaciones fallidas, las tasas de rotación de asalariados y la frecuencia y/o gravedad de los errores u omisiones

Fuente: Elaboración Propia considerando lo expuesto por la bibliografía especializada.

Las pérdidas por Riesgo Operacional siguen siendo un factor relevante y no atendido del todo por las entidades financieras, lo cual incluye a las de prestigio internacional, autoridades, académicos, investigadores e incluso el mismo Comité de Basilea.

En los bancos nacionales, aun en los denominados filiales del exterior, la introducción de normas de Gobierno Corporativo no se ha consolidado, aun en las entidades que cotizan en bolsas de valores.

Esta práctica de buen Gobierno debe ser el punto de partida para una correcta gestión de las entidades y por ende para la mitigación de la exposición al riesgo operacional, su ausencia es evidenciada cotidianamente ante la divulgación de eventos que implican fraudes o fallas de control en el otorgamiento de crédito, en los sistemas de sucursales o en las pérdidas generadas por riesgo de mercado.

En el ámbito internacional, a modo de ejemplo y por su importancia, las pérdidas de 2,000 millones sufridas por JP Morgan Chase en 2012 debidas a la falta de control interno, y provocadas por un error en sus operaciones con derivados. La gravedad de las pérdidas quedo patente en la decisión de la agencia de calificación de riesgo Fitch de rebajar un escalón la nota del banco, hasta A+ con perspectiva negativa (Reuters, 2012).

Es evidente que este tipo de pérdidas puede poner en peligro la estabilidad de los sistemas financieros, por lo que la necesidad de contar con un adecuado y robusto sistema de medición y control del Riesgo Operacional en las entidades financieras debe seguir siendo una preocupación de los agentes implicados en su gestión y supervisión. Di Pietro et al. (2012).

En la normativa mexicana como ya se ha citado se permite el uso de:

- I. Método del Indicador Básico.
- II. Método Estándar de Riesgo Operacional.
- III. Método Estándar Alternativo.
- IV. Método Avanzado.

Destacando de ello que el Método Avanzado da libertad a las Entidades de investigar, diseñar e implementar los métodos de gestión citados durante este capítulo, previo cumplimiento de ciertos requisitos y de la aprobación de la CNBV.

Esto es debido a que los métodos Básico y el Estándar, propuestos por el Comité para el cálculo del capital regulatorio por Riesgo Operacional, presentan ciertas deficiencias conceptuales, sobre todo en lo que se refiere a su indicador de exposición, esto es, los ingresos brutos. Y es que, su cuantificación, depende, en última instancia, del marco contable de cada país posibilitando, con ello, el arbitraje regulatorio.

Además, el enfoque básico, ofrece un escaso incentivo en cuanto al desarrollo de los sistemas de control de riesgos en la entidad, pues no contempla, por parte del regulador, el cumplimiento de ningún requisito cualitativo para su implementación. Debido a lo anterior, ambos métodos son concebidos, a priori, como modelos de transición hacia estadios superiores, es decir, métodos avanzados.

En consecuencia, aquellas entidades que pretendan administrar eficazmente su Riesgo Operacional deben aunar esfuerzos en el desarrollo y aplicación de los métodos avanzados de medición. Asimismo, dentro de los AMA el enfoque que parece mejor posicionado, según las últimas directrices del Comité, es el Modelo de Distribución de Pérdidas o LDA apoyado en el concepto de Valor en Riesgo Operacional u OpVaR para el cálculo del capital regulatorio (CaR).

En esta línea, Fera et al. (2008) realizan algunas puntualizaciones respecto al proceso metodológico planteado:

- A pesar de que el enfoque descrito no es perfecto, el proceso de recolección de información sobre los fallos operacionales y su posterior análisis ofrece una visión mucho más completa del riesgo que se está considerando. En este sentido, se puede establecer el concepto OpVaR como un proceso, más que como un fin en sí mismo.
- El Acuerdo de Basilea II, con respecto a los riesgos financieros en general y al operacional en particular, no se encamina meramente hacia la búsqueda del cumplimiento de una regla o unos estándares de medición; implícitamente el Acuerdo pretende un avance y un mayor rigor en la gestión y control de riesgo y capital en las entidades financieras. Por tanto, conviene hacer hincapié en la idea de que, a la hora de medir niveles de riesgo, no es tan importante llegar a una cuantificación exacta del mismo como sopesar si dicha magnitud resulta o no adecuada para la entidad en cuestión.

En muchas ocasiones, se cae en el error de prestar una excesiva atención al detalle metodológico en detrimento de una perspectiva más global. En este aspecto, el OpVaR despliega toda su versatilidad ya que, al tratarse de una cifra expresada en unidades monetarias, permite la fijación de límites y el establecimiento de comparaciones entre unidades estratégicas de negocio, favorece la evaluación del grado de ejecución de cada rama de actividad sobre

una base ajustada al riesgo y proporciona un vehículo óptimo para la información sobre el Riesgo Operacional.

- Para asegurar la correcta implantación del enfoque LDA es preciso disponer de información histórica de pérdidas operacionales, desglosada por tipo de riesgo y línea de negocio, sobre las que modelar su frecuencia y severidad. Pero es justamente aquí donde la banca encuentra el principal obstáculo a la hora de aplicar los métodos avanzados pues, la ausencia de una base de datos interna de pérdidas operacionales suficientemente amplia y representativa, resta toda robustez a dicho enfoque. En este sentido, aunque el Comité prevé la utilización de base de datos externas, bajo determinadas circunstancias, éstas parecen no solventar el problema. Por tanto, el análisis de escenarios y la simulación de pérdidas se convierten en un recurso eficaz ante la escasez de información.
- A efectos de cómputo del capital regulatorio, se establece un percentil excesivamente alto, esto es, un 99,9%. En particular, para aquellas distribuciones de pérdidas que presentan colas anchas (fat tails) este hecho puede derivar en cifras de OpVaR considerables y, por consiguiente, en mayores consumos de capital.

No obstante, los métodos de gestión del RO, tales como la auto-evaluación del RO, los indicadores de riesgo (KRIs), los procesos de asignación del riesgo, las tarjetas de puntaje (scorecards), y el análisis de escenarios, son complementarias a los modelos basados en los datos internos y externos y a la evaluación que pueda hacerse en base a ellos y no pueden hacerse a un lado debido a que ellas están diseñadas para optimizar el control interno de las entidades.

En consecuencia, el modelar el Riesgo Operacional debe seguir siendo una preocupación de los agentes implicados en su gestión y supervisión. Entidades financieras, organismos consultivos y supervisores deben seguir manteniendo abierto el debate sobre la importancia de encontrar una vía metodológica más adecuada que

permita hacer comparables los diferentes perfiles de Riesgo Operacional de los bancos. Todo ello, probablemente redunde en una mayor estabilidad de las entidades financieras frente a este tipo de riesgo y, por extensión, de los sistemas financieros (Di Pietro et al. 2012).

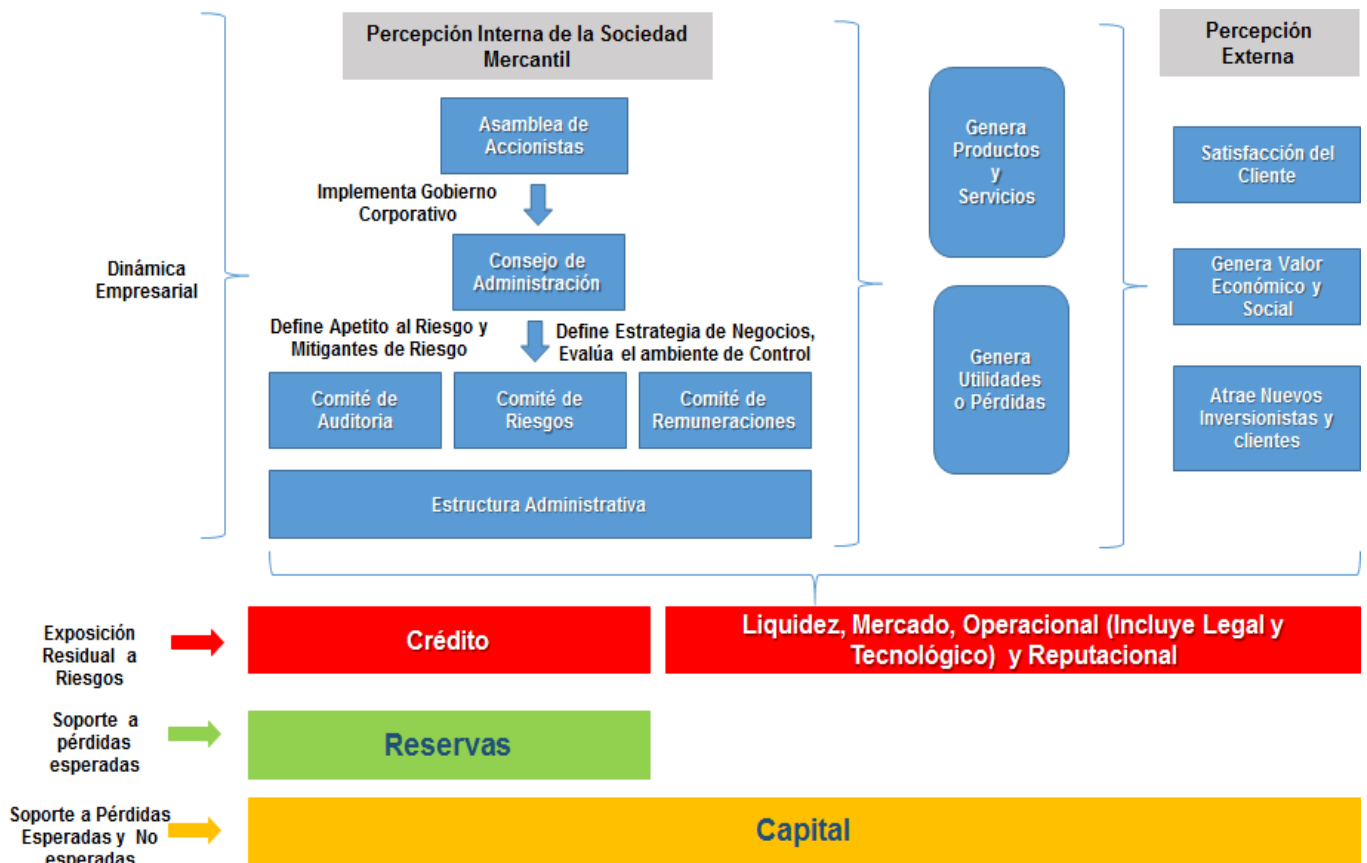
Finalmente cabe resaltar que en las puntualizaciones que efectúan Feria no se resalta la paradoja que involucra mejorar el ambiente de control de manera que se reduzcan los eventos de pérdida y la construcción robusta de una base de datos de estos eventos, lo que en teoría debe retrasar la implementación de los modelos avanzados y, por otro lado, el empleo de estos modelos generalmente asocia un alto costo.

## Capítulo 4. Evaluación del Ambiente de Control

### 4.1 NECESIDAD DE VINCULAR EL AMBIENTE DE CONTROL A LOS REQUERIMIENTOS DE CAPITAL

Los bancos al ser una sociedad anónima, dentro de la evaluación de su ambiente de control y de su adecuada solvencia para enfrentar los riesgos a los que se expone, deben considerar aspectos que van más allá del alcance de las disposiciones de carácter prudencial aplicables a entidades financieras o a sociedades controladoras, de ello sobresale la adecuada implementación del Gobierno Corporativo y la satisfacción de clientes e inversionistas.

**Gráfica 4.1** Percepción Externa e Interna de una Empresa, Exposición a Riesgos y sus Mitigantes



Fuente: Elaboración Propia considerando la normativa expuesta por la CNBV.

Por tanto, el principal reto en la evaluación del ambiente de control es considerar de manera integral el desempeño del Consejo de Administración y la percepción externa que se tiene de la Entidad, y hacer que esta evaluación pueda ser sustentada en hechos y carezca de subjetividad en la mayor medida de lo posible.

#### 4.1.1 Gobierno Corporativo y el Ambiente de Control

Durante el desarrollo del presente trabajo se ha mencionado constantemente el ambiente de control que debe desarrollarse, implementarse y evolucionar en toda institución o empresa, no obstante, no se ha hecho referencia de como éste debe surgir, dejando a un lado cualquier tipo de práctica empírica, que, si bien en el corto plazo puede funcionar, también puede atraer costos innecesarios, generar conflictos de interés y exponer a la empresa a riesgos operaciones de manera constante.

Hace dos décadas, el término Gobierno Corporativo, tenía significado sólo para un grupo pequeño de estudiosos y accionistas. Hoy en día representa una inquietud manifiesta entre las empresas, círculos académicos y políticos a nivel mundial. Hay varios sucesos que explican este cambio de comportamiento. Las deficiencias en materia de gobernanza que pusieron en riesgo la estabilidad financiera global durante las crisis de 1998 en Rusia, Asia y Brasil. Poco tiempo después el escándalo, entre otros, de Enron que llevó a la quiebra de la firma y a la disolución de una de las sociedades de auditoría más grandes del mundo. Finalmente, la crisis financiera del 2008, potenciada por debilidades de Gobierno Corporativo y una pobre gestión de riesgos (Fundación Instituto Iberoamericano de Mercados de Valores, 2016).

Si bien, se ha citado el concepto de Gobierno Corporativo (GC), este no se ha precisado formalmente, por tanto, para el propósito de este documento, se puede definir de la siguiente manera:

“El Gobierno Corporativo es el conjunto de procedimientos mediante los cuales se dirige y controla una organización, su estructura específica la distribución de

facultades, responsabilidades y relaciones entre los diferentes participantes de la organización, como son accionistas, consejeros, directivos y otros interesados”.

Éste provee la estructura a través de la cual se efectúa la toma de decisiones, se fijan los objetivos de la compañía, su apetito al riesgo, se determinan los medios para lograr dichos objetivos y se monitorea el desempeño de la empresa, en concordancia con su naturaleza.

No obstante, su implementación no es del todo sencilla, más si se considera que las empresas privadas tienen como origen una iniciativa familiar y en las cuales su asamblea de accionistas, consejo de administración y hasta directivos de primer orden, se encuentran relacionados de algún modo.

En el contexto de la banca mexicana al estar ésta compuesta por bancos filiales del exterior, el Gobierno Corporativo mantiene un sesgo hacia las directrices que marcan las Casas Matrices, no obstante, si bien esto pareciera ser una dificultad en su implementación en muchas ocasiones las prácticas y experiencias de las Casas Matrices, que se efectúan en mercados más desarrollados, ha permeado positivamente en las instituciones establecidas en nuestro país.

En entrevistas con 30 funcionarios de la CNBV, supervisores de este tipo de entidades, así como, de algunas de carácter nacional como son Bansi, Banca Mifel o Famsa, comentaron que las prácticas corporativas son mejor efectuadas por las empresas filiales del exterior y que la atención a observaciones o medidas correctivas es más expedita al tener un órgano supervisor adicional, como son sus Matrices y las autoridades de las legislaciones a las que pertenecen.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) emitió en mayo de 1999 los “Principios de Gobierno Corporativo” (OCDE, 2004) los cuales constituyen los pilares que dan forma al marco de referencia adoptado por sus países miembros. Dichos principios han sido evaluados y revisados en los años de 2004 y 2015, enumerándose como sigue:



1. Promover mercados justos y transparentes, así como una eficiente asignación de recursos. El GC debe ser consistente con el estado de derecho, así como dar soporte a una supervisión y cumplimiento efectivos.
2. Proteger y facilitar el ejercicio de los derechos de los accionistas, asegurando un trato equitativo para todos, incluyendo los minoritarios y extranjeros. Todo accionista debe poder obtener compensación efectiva ante la violación de sus derechos.
3. Proveer sanos incentivos a lo largo de la cadena de inversión, de manera que los mercados accionarios funcionen de una forma que contribuya al buen Gobierno Corporativo.
4. Reconocer los derechos de terceros establecidos por ley o mediante acuerdos mutuos y alentar la cooperación activa entre las corporaciones y dichos terceros en la creación de riqueza, empleos y la sustentabilidad de empresas financieramente saludables.
5. Asegurar la revelación precisa y oportuna de todos los asuntos materiales relacionados con la compañía, incluyendo la situación financiera, el desempeño, la propiedad y el gobierno de la compañía.
6. Asegurar la dirección estratégica de la compañía, el monitoreo efectivo de la administración por parte del Consejo de Administración y a su vez la rendición de cuentas del Consejo hacia la compañía y los accionistas.

En el entorno regulatorio mexicano, la Ley General de Sociedades Mercantiles (LGSM) establece el régimen de Gobierno Corporativo mínimo para las empresas constituidas como sociedades anónimas, de tal forma que los Administradores o el Consejo de Administración tienen las siguientes características y obligaciones:

- Tienen a su cargo la administración de la Sociedad.
- Dos o más administradores forman el Consejo de Administración.

- Nombran uno o varios gerentes generales especiales que pueden ser o no accionistas.
- Confieren poderes en nombre de la sociedad.
- Quien en cualquier operación tenga un interés opuesto al de la Sociedad debe manifestarlo a los demás administradores y abstenerse de toda deliberación y resolución.
- Son responsables de las actividades inherentes a su mandato y las derivadas de las obligaciones que la LGSM y los estatutos de la Sociedad les imponen.
- Son responsables solidarios con la Sociedad y con consejeros anteriores en asuntos de los que tengan conocimiento.
- Son responsables de presentar a los accionistas diversos informes sobre el estado que guarda la administración de la Sociedad y su situación financiera.
- Convocar a Asamblea de Accionistas.

Si bien, la norma antes citada aplica para cualquier tipo de empresa, la legislación para el sector financiero ha adoptado las mismas, la Ley del Mercado de Valores establece un régimen de Gobierno Corporativo más riguroso para las sociedades mercantiles constituidas como Sociedades Anónimas que deseen hacerse públicas.

Existen dos figuras de transición de la Sociedad Anónima a la SAB, que son la Sociedad Anónima Promotora de Inversión (SAPI) y la Sociedad Anónima Promotora de Inversión Bursátil (SAPIB). En enero del 2014 mediante la Ley del Mercado de Valores se crearon una serie de incentivos regulatorios que buscan promover el acceso al financiamiento bursátil para las SAPIB's.

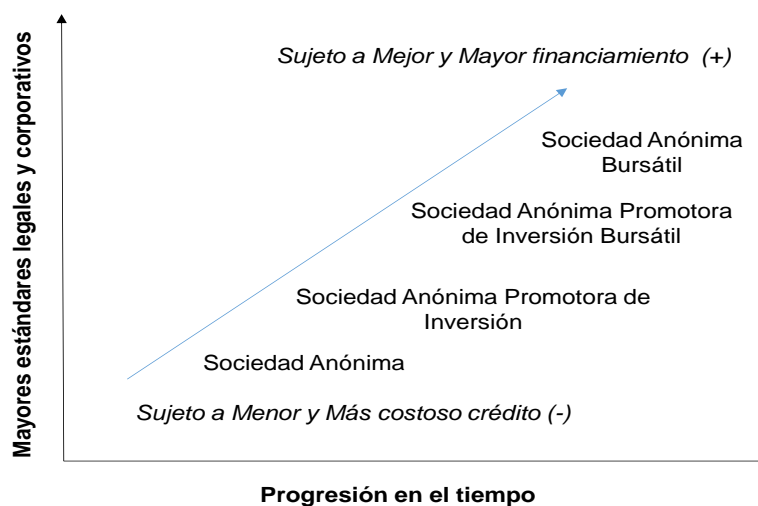
De entre ellos destacan:

- Las empresas contarán con un plazo de hasta diez años para migrar a la figura de SAB, lo que permitirá que las medianas empresas cuenten con un plazo mayor para cumplir con las obligaciones de Gobierno Corporativo y revelación que conlleva el estar listadas en Bolsa.
- Si su capital contable supera los 250 millones de Unidades de Inversión (UDI's) deberán transformarse en SAB's.
- Se elimina la restricción de que sus valores sean adquiridos únicamente por inversionistas institucionales y calificados.

Al tipo de Sociedad cuyas acciones son inscritas en el Registro Nacional de Valores y cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores se les denomina Sociedad Anónima Bursátil (SAB). Algunos grupos financieros, como Banorte cotizan en la Bolsa, por lo cual están obligados a implementar controles más estrictos en todas sus subsidiarias.

El beneficio de implementar medidas de control, normadas, y vigiladas por el Gobierno Corporativo, tiene un beneficio financiero tangible, en la estructura de fondeo de las empresas.

**Gráfica 4.2** Beneficios en el Costo de Financiamiento.



Fuente: Curso Gobierno Corporativo CNBV: Instituto Iberoamericano de Mercado de Valores Ciudad de México abril 2016.

No obstante, como bien cuestiona Oneto (2016) ¿si el Gobierno Corporativo es tan benéfico por qué no lo adopta todo el mundo?, él precisa que resistencia a su aplicación debido a una percepción equivocada del mismo, destacando de ello lo siguiente:

1. Parece costoso y complicado de implementar.
2. Aparente burocracia y procedimientos extras afectan la toma de decisiones.
3. Exceso en la transparencia frente a los competidores perjudica a la empresa.
4. Se considera que con el cumplimiento del marco legal es suficiente.
5. Es difícil salir de la zona de confort.
6. El entorno no lo valora:
  - No baja el costo de la financiación bancaria.
  - No impacta en el negocio corriente (ventas, márgenes, etc.).

Sin embargo, en su experiencia Oneto ha percibido que en el mediano plazo:

- El beneficio inmediato es un aumento de la confianza.
- Se crea un activo intangible que ofrece una diferenciación.
- Es necesario promocionarlo y hacerlo rentable.
- Genera valor para la empresa.

Adicionalmente comenta que las empresas que voluntariamente refuerzan sus estructuras de Gobierno Corporativo:

- Perciben la implementación como una inversión y no como un gasto.

- No consta que sus procesos de administración y gestión se hayan entorpecido.
- Alcanzan elevados niveles de profesionalización y buenos resultados operativos.
- Están preparadas para seguir profundizando en una materia que dejó de ser una moda para convertirse en una herramienta imprescindible.
- Logran el tránsito fluido hacia una organización más compleja y sostenible en el tiempo.

Cabe destacar que Nacional Financiera (Nafinsa, 2017) brinda talleres para la capacitación en este tema y en diversos programas de apoyo considera al Gobierno Corporativo como un requisito para lograr el crecimiento empresarial ya que con prácticas probadas y sistematizadas se puede maximizar la generación de valor y rentabilidad del capital. Entre mayor transparencia exista en la información, mayor será la confianza de los inversionistas y por consiguiente el crecimiento económico de los países irá en aumento puesto que se incentivará la inversión y la competitividad en dichos lugares.

No obstante, el Gobierno Corporativo no debe ser sobrevalorado, ya que es una condición necesaria pero no suficiente para el éxito de una emisión de deuda e implica asumir liderazgo por parte del cuerpo directivo y asignación de recursos para implementar estándares y mejores prácticas, lo cual conlleva un costo financiero que debe evaluarse.

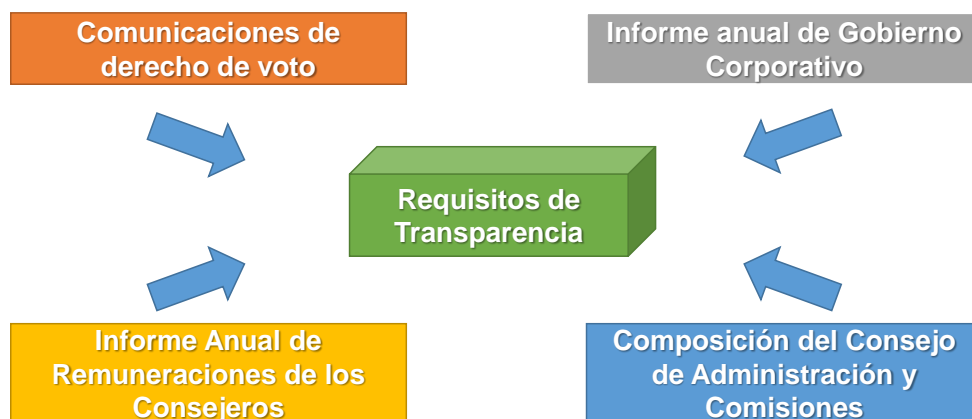
Es intuitivo que las comisiones por emisión son una función decreciente de la reputación de los bancos colocadores de bonos y de la percepción de las agencias calificadoras con respecto del emisor. Lo cual se puede prestar a fraudes o actividades dolosas como las observadas en la crisis del 2008, por lo que la transparencia es fundamental.

La transparencia que deben tener las sociedades hacia el público en general, debe hacer énfasis en el concepto de Remuneraciones, en particular de sus consejeros y altos directivos, ya que de ello puede desencadenarse una contingencia por riesgo de

reputación ante eventos que afecten los intereses de inversionistas minoritarios o que por su relevancia en el sistema económico o financiero obliguen a los gobiernos a brindar su ayuda para reestablecer su solvencia y liquidez, cuando los funcionarios han tomado ganancias y ventajas antes de los costos de una crisis.

La Comisión Nacional del Mercado de Valores de España considera dentro de las obligaciones de transparencia de las sociedades emisoras en la bolsa de valores, las siguientes:

**Gráfica 4.2** Obligaciones de Transparencia del Gobierno Corporativo.



Fuente: Curso Gobierno Corporativo CNBV: Instituto Iberoamericano de Mercado de Valores Ciudad de México abril 2016.

El informe anual del Gobierno Corporativo debe contener detalles sobre:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| Estructura de la propiedad | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital Social.</li> <li>• Participaciones Significativas.</li> <li>• Entidad de Control.</li> <li>• Restricciones al derecho de voto.</li> </ul> |
| Asamblea de Accionistas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Régimen para la adopción de acuerdos sociales.</li> <li>• Datos de asistencia.</li> </ul>   |

- Restricciones para asistir a la Asamblea.
- Consejo de Administración
- Composición del Consejo de Administración.
  - Remuneración de los miembros de la alta dirección.
  - Asistencia de los consejeros.
  - Firma de Auditoría.
  - Comisiones del Consejo de Administración.
- Operaciones Vinculadas
- Procedimientos para la aprobación de operaciones con partes vinculadas.
  - Detalle de operaciones significativas.
  - Mecanismos para mitigar los conflictos de interés.

Dentro del informe es necesario hacer énfasis en el sistema de Control de Riesgos, el cual debe comprender:

- Alcance del sistema de gestión de riesgos de la sociedad. Indicando en cuál de las siguientes opciones se encuentra el sistema:
  - Funciona de forma integral, continua, consolidando dicha gestión por área o unidad de negocio, filiales, zonas geográficas y áreas de soporte a nivel corporativo.
  - Está implantado a nivel corporativo o de grupo, pero no en el ámbito de las áreas de negocio o actividad, filiales, zonas geográficas y áreas de soporte a nivel corporativo.
  - Existe a nivel de área de negocio o proyectos concretos, pero no consolida información a nivel corporativo o de grupo.
  - La entidad no cuenta con un sistema formalmente definido.

- Órganos de la sociedad responsables de la elaboración y ejecución del Sistema de Gestión de Riesgos.
- Principales riesgos que pueden afectar la consecución de los objetivos del negocio.
- Nivel de tolerancia al riesgo (apetito al riesgo).
- Riesgos que se han materializado durante el ejercicio
- Planes de respuesta y supervisión para los principales riesgos de la entidad.

Vale la pena resaltar que es esencial efectuar una selección adecuada del cuerpo directivo, definir el papel que desempeñaran y de las responsabilidades que asumen, así como, tener cuidado en la estructura y funcionamiento efectivo de Comités individuales o corporativos, tales como el de Auditoria, Riesgos e Inversión. Ya que el riesgo de reputación por la incorporación de algún miembro vinculado a malas prácticas financieras puede afectar a la Empresa, por el contrario, atraer a grandes personajes del mundo financiero puede relajar la disciplina de los órganos de gobierno.

#### 4.1.2 Percepción Externa de las Entidades Financieras

Un adecuado análisis del Control Interno Bancario no debe confundirse como una práctica de control que afecta de manera interna a las Instituciones de crédito, ya que se puede considerar que de la eficiencia y eficacia del mismo se deriva un correcto desempeño financiero e índices de rentabilidad y solvencia positivos, así como la satisfacción de los clientes.

En consecuencia, la adecuada administración de una Entidad financiera no sólo debe verse reflejada en beneficios para sus accionistas, sino en beneficios tangibles para la sociedad y la economía del País.

Merino (1999, 3-5) considera que, desde la perspectiva comercial de las entidades financieras, factores como el producto, la imagen y la distribución pasaron a tener un



papel secundario como elementos de diferenciación y preferencia por parte de los clientes. Tales elementos han llegado hoy a niveles de desarrollo y tecnología muy similares de una entidad a otra. El elemento que más tiende a diferenciar unas entidades de otras es la calidad de servicio prestado al cliente y el nivel de eficacia de las soluciones que se le ofrecen.

De igual forma menciona que dos son las finalidades que suelen considerarse a la hora de tomar la decisión de implantar un programa de mejora de calidad de servicio:

1. **Asegurar la supervivencia de las entidades**, frente a los retos que suponen los cambios en la oferta (competencia derivada por ejemplo de los procesos de fusión y adquisiciones) y en la demanda (progresivo aumento de los niveles de exigencia de los consumidores de servicios financieros-bancarios).
  
2. **Aumentar la rentabilidad**. La calidad de los productos y del servicio permite que el precio de los productos/servicios sea superior a los ofrecidos por la competencia, lo que redundará en la consecución de unos mayores ingresos. También permite reducir los costos, al disminuir los que conlleva la mala calidad: costes por pérdida de clientes (lucro cesante, mayores costes fijos por cliente y operación, un cliente insatisfecho genera riesgo de reputación y riesgo legal, es decir un clima de opinión desfavorable y deteriora la imagen de la entidad), costes por rectificación de errores (repetir operaciones, asumir los perjuicios, etc.). Por otra parte, a medio y largo plazo, permite el aumento de la cuota de participación en el mercado.

La implantación de Programas de Mejora de la Calidad del Servicio es, por tanto, consecuencia de dos orientaciones estratégicas básicas:

- a. Compromiso de servicio al cliente para satisfacer sus necesidades y expectativas, asumiendo el aumento de las necesidades y su variación, fruto de las profundas transformaciones y cambios que caracterizan nuestro entorno social, que exige la

continua prospección de ese entorno dinámico para poder responder y adelantarse a las expectativas generadas por el mercado.

- b. Estrategia de diferenciación frente a la competencia: La calidad de servicio es considerada cada vez más como una variable estratégica de posicionamiento. No sólo como una variable táctica.

Según Merino (1999, 5) estas estrategias básicas pueden resumirse en una sola:

*“Estar permanentemente dentro de las expectativas y necesidades del cliente.”*

No obstante, cabe señalar que este rasgo de cultura empresarial orientada a la satisfacción de necesidades y expectativas del cliente, con capacidad de diferenciación frente a la competencia y de vinculación del cliente, es relativamente novedoso en el sector financiero mexicano, dado sus antecedentes y la privatización del sector actualmente dominado por Filiales del Exterior, lo cual ha generado un riesgo moral y de selección adversa del cual parecen no estar conscientes ni los clientes ni las autoridades.

#### 4.1.3 Capitalización

Referente a la capitalización Pacheco (2009, 14) menciona que, en 2006, el Comité de Basilea publicó los resultados del Estudio de Impacto Cuantitativo 5, (QIS 5 por sus siglas en inglés) (Bank for International Settlements, 2006c), el cual tenía por objeto calibrar las propuestas del Nuevo Marco de Capital y, en función de éste, estimar los requerimientos de capital regulatorio. Según los resultados obtenidos para las economías pertenecientes al G-10, el Riesgo Operacional significaba una carga de capital económico de mayor importancia que la asociada al riesgo de mercado.

Sin embargo, al margen de los estudios y estimaciones teóricas de la importancia del Riesgo Operacional, los efectos adversos producidos en la estabilidad financiera mundial ante cuantiosas pérdidas económicas derivadas de la ausencia o una inadecuada

gestión del riesgo de las operaciones financieras constituyen el principal promotor del énfasis que las entidades financieras y supervisoras han asignado a su estudio. Ejemplo de esto son los casos de Enron, Worldcom, Societé Généralé e incluso el ataque al World Trade Center.

Pacheco (2009, 46) resume los siguientes eventos con resultados de pérdidas por riesgo operacional:

**Tabla 4.1** Eventos de Grandes Pérdidas para los Mercados Mundiales por Riesgo Operacional.

Año	Institución	Perjuicio Estimado	Descripción
1991	Bank Central Credit and commerce International	US\$ 10 billones	Envuelto en un amplio rango de actividades ilegales tales como blanqueo de activos, evasión de impuestos, financiamiento asociados a terroristas y de contrabando, entre otras.
1994	Metalgesellschaft (industria del petróleo) Subsidiaria de Deutsche Bank	US\$ 1.4 billones	Error de modelo resultante de incorrectos supuestos sobre el precio de los futuros en mercados de energía.
1994	Procter y Gamble (P&G) y Bankers Trust	US\$20 y US\$147 millones respectivamente	Transacciones con derivados de propiedad de P&G y administrados por Bankers Trust, que no fueron bien entendidos, segregados ni correctamente valorados.

Año	Institución	Perjuicio Estimado	Descripción
1994	Orange Country Business Bank		Administración financiera imprudente y sin supervisión sobre derivados bursátiles sin respaldo legal.
1995	Barings Bank	US\$1.4 billones	Transacciones no autorizadas y ocultas, por parte de un empleado, sobre opciones y futuros. Fallas en los sistemas de control interno.
1995	Daiwa Bank	US\$1.1 billones	Transacciones fraudulentas de un empleado sobre bonos. Fallas en los sistemas de control interno.
1997	NatWest Capital Markets	£90 millones	Errores en los supuestos y modelos de pricing de opciones y swaps.
1998	Long Temp Capital Management	US\$ 3.6 billones (fondo de rescate)	Hedge Fund con apalancamiento, falta de transparencia, estrategia agresiva en riesgo, conflictos de intereses, modelos inadecuados, entre otros.
01/09/2001	Bancos y aseguradoras Mundiales	US\$ 70 billones	Ataque al World Trade Center. El mayor evento de pérdida asociado a riesgo operacional.
2001	Lehman Brothers Bank	£40 billones (temporales)	Un empleado al ejecutar una operación agregó un cero de más a la derecha, ejecutando erróneamente una transacción por £300 millones en lugar de £30 millones correctos. El índice bursátil londinense FTSE100 cayó 120

Año	Institución	Perjuicio Estimado	Descripción
			puntos (aprox. £40 billones perdidos temporales en empresas top).
2001	UBS Warburg Bank	US\$ 50 millones	Un trader erró al trazar acciones a un precio equivalente al número de acciones y a una cantidad equivalente al precio. (Trasposición de precio por cantidad u viceversa).
2001	Enron	US\$ 59.1 millones directos para Enron (derivando en quiebra). Más de US\$ 7.2 en costos para la banca (Citigroup, JP Morgan, Merrill Lynch, etc.)	Fraude financiero-contable por ocultamiento de pérdidas mediante la denominada "contabilidad creativa".
2002	Worldcom	US\$ 180 billones accionistas. Más de US\$6 billones de costos para la Industria Financiera (Citigroup, JP Morgan, Bank of America, Deutsche, etc.)	Presidente de la Compañía efectuó fraudes contables.
2002	Allied Irish Banks	US\$ 69.1 millones	Transacciones fraudulentas llevadas a cabo por un trader desde 1997, sin haber sido detectado hasta entonces.
2007	Crisis Sub-Prime	US\$ 19.5 billones para la Industria Financiera (principalmente Bancos Europeos y norteamericanos)	Faltas en los procesos de otorgamientos de créditos, burbuja hipotecaria en USA disminución de los requerimientos para definición de "sujeto de crédito", innovación financiera mediante complejos instrumentos de créditos estructurados, riesgo de modelo, baja comprensión de

Año	Institución	Perjuicio Estimado	Descripción
			la exposición y contrapartes involucradas entre otras.
2008	Société Générale Bank	US\$ 7.1 billones	Fraude efectuado por un trader que realizó operaciones en el mercado de futuros europeos.

Fuente: Pacheco (2009, 46), basado en información de Connell (2006).

Como ya se mencionó el Bank for International Settlements (BIS) considera que sólo el Riesgo de Crédito induciría (en promedio) una mayor exposición a contingencias para las Instituciones que el Riesgo Operacional, esta idea cobra especial relevancia al considerar los factores operacionales que desencadenaron crisis mundiales como las antes citadas.

Estos aspectos más la tendencia mundial de adopción de las buenas prácticas citadas en el Marco de Capital de Basilea III, hacen evidente la necesidad de un marco normativo para la gestión y capitalización de la banca en función de sus niveles de exposición particular al RO.

Sin embargo, el mayor desafío referente al RO se concentra en los métodos de gestión y cualificación, los cuales aún presentan niveles prematuros de desarrollo comparados con los asociados a los riesgos de crédito y de mercado., en especial si se toma como meta la implementación de métodos avanzados (AMA por sus siglas en inglés) en las entidades, lo cual exige altos niveles de control en todos sus procesos.

Aunque previo a la implementación de un AMA las entidades bancarias deben calcular sus cargos de capital mediante enfoques estandarizados, las entidades de importancia sistémica ya debieran a la fecha haber comenzado a prepararse para tal evento, situación que no se aprecia si se toman en cuenta los casos recientes de fraude en Banamex, pérdidas en el otorgamiento de créditos al sector inmobiliario asumidas por

Banorte o los casos de lavado de dinero registrados en HSBC, que si bien ya fueron gestionados y concluidos tienen un impacto que va más allá de la afectación en los resultados de los Bancos, pues hay que recordar que las entidades financieras se deben principalmente a los ahorradores y a fomentar el crédito, el cual muy probablemente se ve encarecido por estos hechos.

#### **4.2 TÉCNICAS EXISTENTES PARA EVALUAR LA CONFIABILIDAD DE LOS PROCESOS.**

La gran competencia en mercados nacionales e internacionales ha obligado a las empresas a desarrollar estrategias que tomen como base cuatro factores fundamentales: precio, calidad, confiabilidad y tiempo de entrega. La implementación de la confiabilidad como ingeniería en la organización es resultado de la necesidad que presentan la mayoría de las organizaciones hoy en día.

La ingeniería de confiabilidad surge bajo la necesidad de anticipar fallas y la probabilidad de ocurrencias de estas en los procesos o productos. Razón por la cual la ingeniería de confiabilidad brinda la oportunidad de diseñar procesos robustos capaces de fabricar productos de alta calidad; previniendo cualquier problema de producción que se presente en la organización, cuyo objetivo es satisfacer las necesidades del cliente como: durabilidad, calidad, precio, tiempo de entrega, confiabilidad y sobre todo que la organización sea capaz de producirlo según la tecnología operativa de manufactura y el presupuesto que posea.

Está de más señalar que el éxito de una organización en el mercado actual, es definido por la calidad y precio del producto que una organización ofrece a la demanda de los clientes y que tan capaz es la organización de entregar un producto con un rendimiento sin fallas por el tiempo de vida útil del producto que ofrece al cliente.

Acuña (2003, 16), define a la confiabilidad como la probabilidad de que una unidad de producto se desempeñe satisfactoriamente cumpliendo con su función durante un período de tiempo diseñado y bajo condiciones previamente especificadas.

La bibliografía especializada considera el control de calidad es el proceso de control que consiste en la verificación de determinadas características que debe poseer el producto o materia prima, con la finalidad de prever la presencia de fallas o defectos en el producto o materia prima que dejen insatisfecho al cliente representando pérdidas económicas para la organización. Su aplicación en la ingeniería de confiabilidad es de mucha utilidad al servir como herramienta de evaluación estándar al prevenir imperfecciones o fallas que pueden ocurrir durante el uso del producto terminado.

En el pasado, las organizaciones consideraban al mantenimiento de los equipos e instalaciones como una unidad de gasto que funcionaba como un factor limitante operacional, de equipos y del desarrollo de la organización, sin embargo con la introducción de nuevos conceptos administrativos, el surgimiento de nuevas herramientas y estrategias que son utilizadas por las organizaciones inteligentes para el mejoramiento de la eficiencia y eficacia en sus procesos, calidad y precio en sus productos, retención de clientes y lo más importante mantenerse como una organización con un buen posicionamiento en el mercado que genere grandes ganancias.

Todo lo que se menciona anteriormente, ha llevado a que las grandes organizaciones concientizarán a cerca del mantenimiento de equipo, ocasionando que abandonarán las creencias pasadas de que el mantenimiento era una unidad de gasto y adoptarán una nueva cultura organizacional; la cual consistía en percibir al mantenimiento como una unidad de resultado que aporta al negocio (en lugar de representar perdidas) , amplía su acción en el desarrollo de proyectos de inversión (mantenibilidad) y fomenta la participación de las personas de la organización (mantenimiento productivo y mejoramiento continuo).

La paraestatal PEMEX considera qué dentro del área de la Ingeniería de Confiabilidad, coexisten dos escuelas con enfoques específicos:

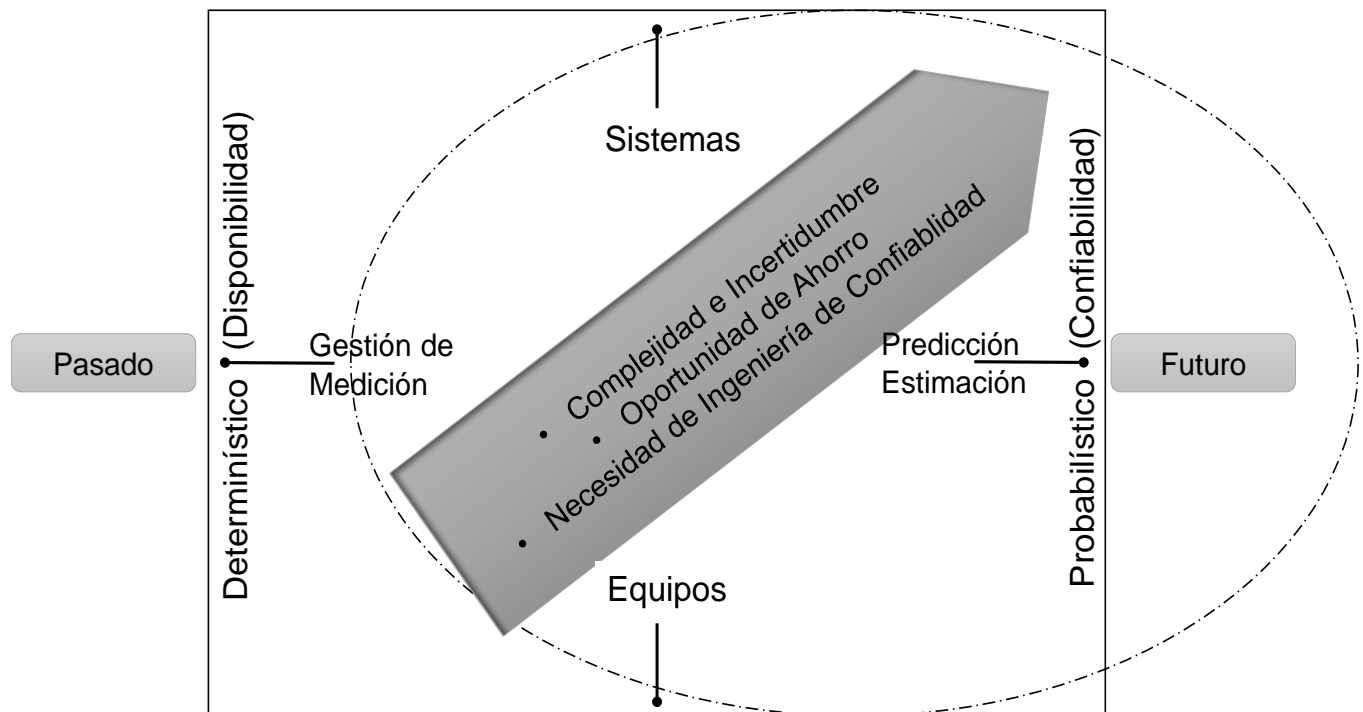
- Confiabilidad basada en el análisis probabilístico del tiempo para la falla o historial de fallas (Statistical Based Reliability Analysis).



- Confiabilidad basada en el análisis probabilístico del deterioro o física de la falla (Physics Based Reliability Analysis).

Ambas escuelas tienen un objetivo común: "Caracterizar probabilísticamente la falla para hacer pronósticos y establecer acciones proactivas dirigidas a evitarla o mitigar su efecto", las dos proponen el termino probabilístico - confiabilidad como indicador básico para lograr esta caracterización. Otro punto de coincidencia es el reconocimiento de la "aleatoriedad o incertidumbre" de las variables analizadas y su tratamiento probabilístico.

**Gráfica 4.3** Ingeniería de la Confiabilidad.



Fuente: Ingeniería de la confiabilidad, documento publicado por Pemex en su plataforma aprendizaje virtual.

Las diferencias entre estas escuelas se relacionan con la forma de analizar la falla: la primera propone predecirla estudiando la frecuencia histórica de ocurrencia o tasa de fallas, mientras que la segunda considera que una falla es la última fase de un proceso de deterioro y se concentra en predecirla a través del entendimiento de "como ocurre la falla", es decir, estudiando la "física del proceso de deterioro".

Para los fines de este trabajo, se considera que el enfoque “Statistical Based Reliability Analysis” es el que mejor se adapta a la problemática de evaluar la confiabilidad de los procesos bancarios.

#### **4.3 VIABILIDAD DE EMPLEAR TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN PROCESOS DONDE INTERVIENE EL FACTOR HUMANO**

El componente humano aparece en los sistemas estudiados y en el riesgo operacional al que se exponen, como un elemento más para el cual también es necesario efectuar una evaluación. Puede constituir tal como se ha indicado ya con anterioridad: un iniciador de un accidente o incidente, o un condicionante a su evolución (ver Capítulo I).

Considerar y evaluar el error humano es más difícil que evaluar componentes técnicos para determinar tasas de fallos, por la multitud de factores que intervienen: factores internos (formación, capacidad y características personales) o externos (condiciones del trabajo, tipo de actividad, etc.).

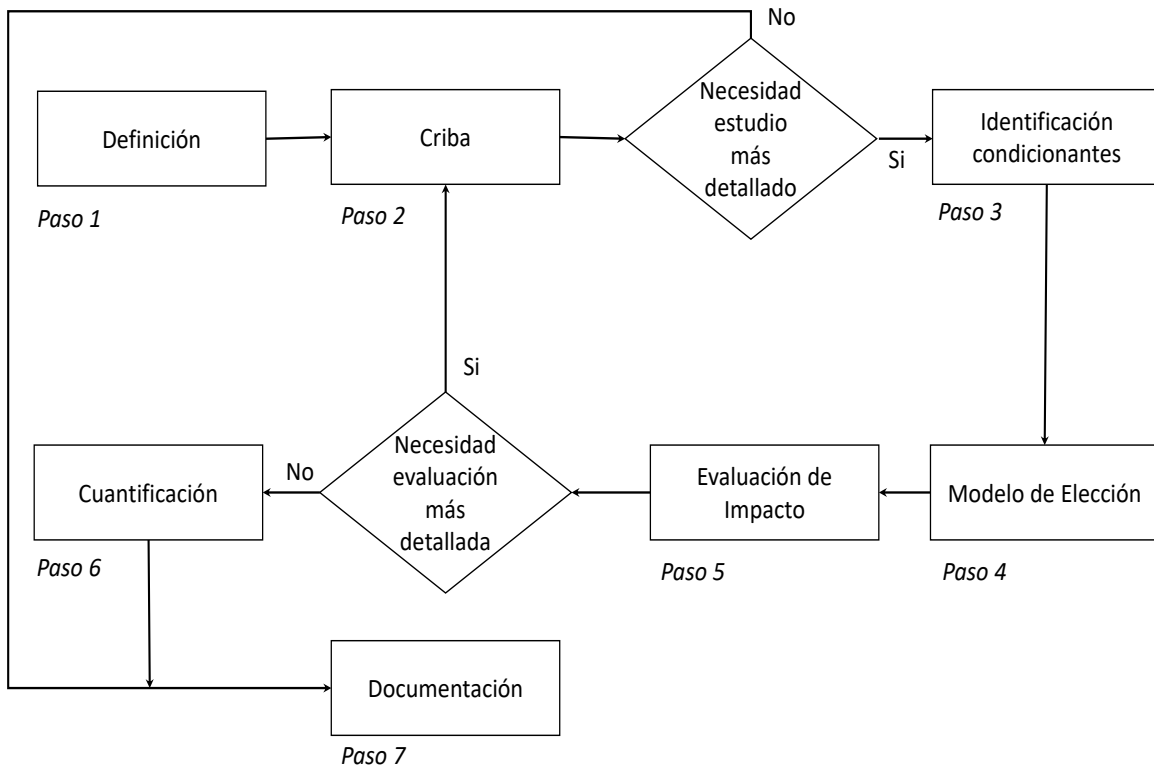
El método SHARP (Systematic Human Analysis Reliability Procedure) (Ruiz J y Trujillo H., 2012, 969-970) constituye una metodología sistemática para determinar que operaciones humanas es necesario analizar y que modelos son los más adecuados.

Los pasos principales de la metodología se describen brevemente a continuación:

1. **Definición:** Se detallan todas las operaciones humanas que hayan aparecido en el análisis realizado y que se tengan que evaluar. Típicamente serán los sucesos relacionados con actuaciones humanas identificadas en otras fases de proceso y aplicando otras técnicas: determinados eventos básicos de los árboles de fallos o sucesos.
2. **Criba:** Se determina si se pueden evaluar todos estos sucesos de forma sencilla o si es necesario proceder a un estudio más detallado.

Si no es necesario un estudio detallado se recopila los datos y se archivan debidamente documentados, es decisivo guardar las referencias de los cálculos llevados a cabo para que puedan ser reproducidos y eventualmente actualizados posteriormente.

**Gráfica 4.4.** Método SHARP (Systematic Human Analysis Reliability Procedure).



Fuente: Dirección General de Protección Civil de España. “Guía Técnica Métodos cuantitativos para el análisis de riesgos”.

**3. Identificación de condicionantes:** Si es necesario un estudio detallado conviene determinar en primer lugar los condicionantes del suceso a evaluar:

- Condiciones entorno (por ejemplo, alertas automáticas o manuales en los sistemas transaccionales).
- Tipo de situación (en situación normal, en una emergencia).
- Imperativos de tiempos de actuación.

- Tipo de actuación (rutinaria, poco habitual, etc.).

4. **Elección del modelo:** Según las características del suceso se determina la técnica de evaluación más apropiada.

5. **Evaluación del impacto:** Se realiza una primera evaluación para determinar el impacto que puede tener el evento sobre los sucesos complejos estudiados. De ser relevante el impacto, sería necesario repetir los pasos anteriores para afinar la selección de la técnica a aplicar; si no, se puede continuar con el proceso de cuantificación final.

Los modelos que se utilizan para la cuantificación se pueden agrupar en tres grandes grupos:

- Técnicas de Descomposición.
- Técnicas que evalúan el fallo humano en función del tiempo.
- Técnicas tipo “Juicio Experto”.

#### 4.3.1. Técnicas de Descomposición

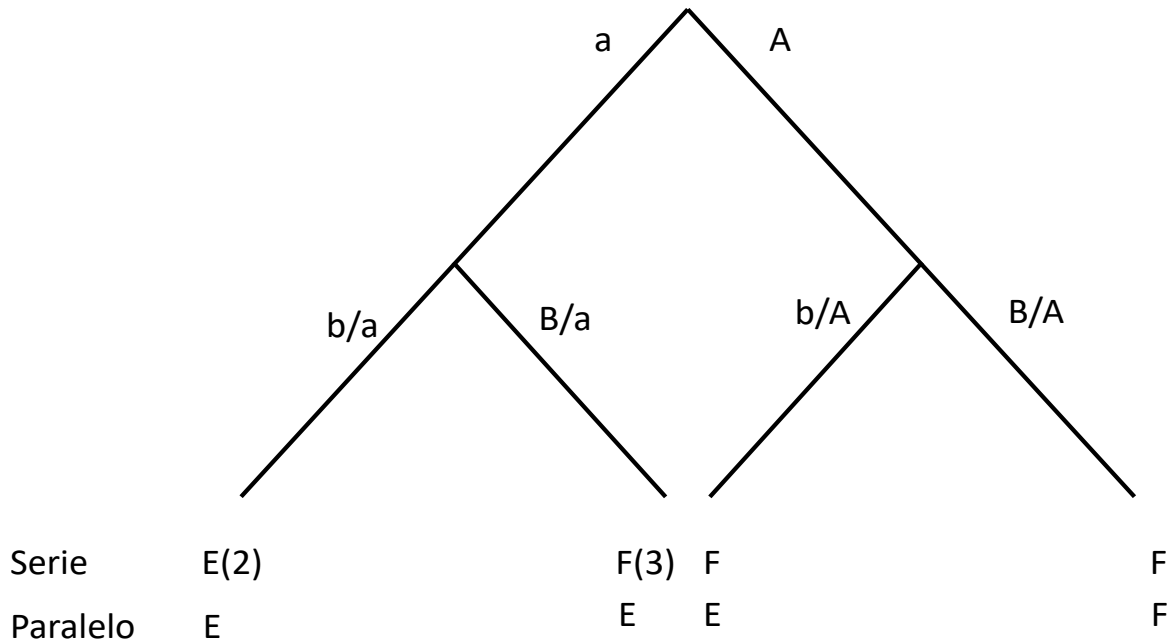
Se divide la operación a realizar en tareas individuales para las cuales se dispone de datos y reconstruir posteriormente el fallo sobre la base de la estructura lógica de enlace de las distintas operaciones y posibilidades de error asociadas.

Un ejemplo de técnica de descomposición (Kirwqan B, 1996) lo constituye la técnica THERP (*Technique for Human Error Rate Prediction*, por sus siglas en inglés). La técnica consiste en plantear para cada tarea, en que se puede descomponer la operación, el éxito o fallo en su realización, a través de una bifurcación parecida a la de los árboles de sucesos. La THERP fue desarrollada y documentada por Swain y Guttmann (1983) en un Manual para la Comisión Reguladora Nuclear de los Estados Unidos.

La diferencia principal reside, en este caso, en que se consideran probabilidades condicionadas, es decir, que la correcta/incorrecta realización de una tarea puede influir

sobre la actuación en la tarea siguiente. En el árbol de sucesos se consideraban los eventos como independientes.

**Gráfica 4.5** Esquema General de la Técnica THERP, donde E= éxito, F = Fallo y Pr = Probabilidad.



Acción A= Primera tarea de la operación

Acción B= Segunda tarea de la operación

a = Probabilidad de realizar correctamente A

A= Probabilidad de fallar en realizar A

b/a= Probabilidad de realizar correctamente B dada la correcta realización de A

B/a= Probabilidad de fallar en realizar B dada la correcta realización de A

b/A= Probabilidad de realizar correctamente B dado que se falla en realizar A

B/A = Probabilidad de fallar en realizar B dado que se falla en realizar A

Para el sistema serie, las probabilidades de éxito y fallo son:

$$\text{Pr}(E) = a(b/a)$$

$$\text{Pr}(F) = 1 - a(b/a) = a(B/a) + A(b/A) + A(B/A)$$

Para el sistema paralelo, las probabilidades de éxito y fallo son:

$$\text{Pr}(E) = 1 - A(B/A) = a(b/a) + a(B/a) + A(b/A)$$

$$\text{Pr}(F) = A(B/A)$$

Fuente: Dirección General de Protección Civil de España. “Guía Técnica Métodos cuantitativos para el análisis de riesgos”.

La primera acción del esquema es "A" y puede realizarse correctamente, con una probabilidad anotada en minúscula, a, o de forma incorrecta, con una probabilidad anotada en mayúsculas, A. La segunda acción es "B" y puede ser realizada de forma correcta o incorrecta, según se haya realizado anteriormente la acción "A".

Si b y B son respectivamente las probabilidades de éxito/fallo de la acción "B", las probabilidades de éxito de la acción "B" condicionadas por el resultado de "A" se expresan como:

b/a

b/A

La probabilidad de una secuencia se expresa como producto de las probabilidades de las acciones de la secuencia. En el esquema se indican dos criterios de éxito.

**Serie:** es necesario que ambas acciones se realicen de forma adecuada.

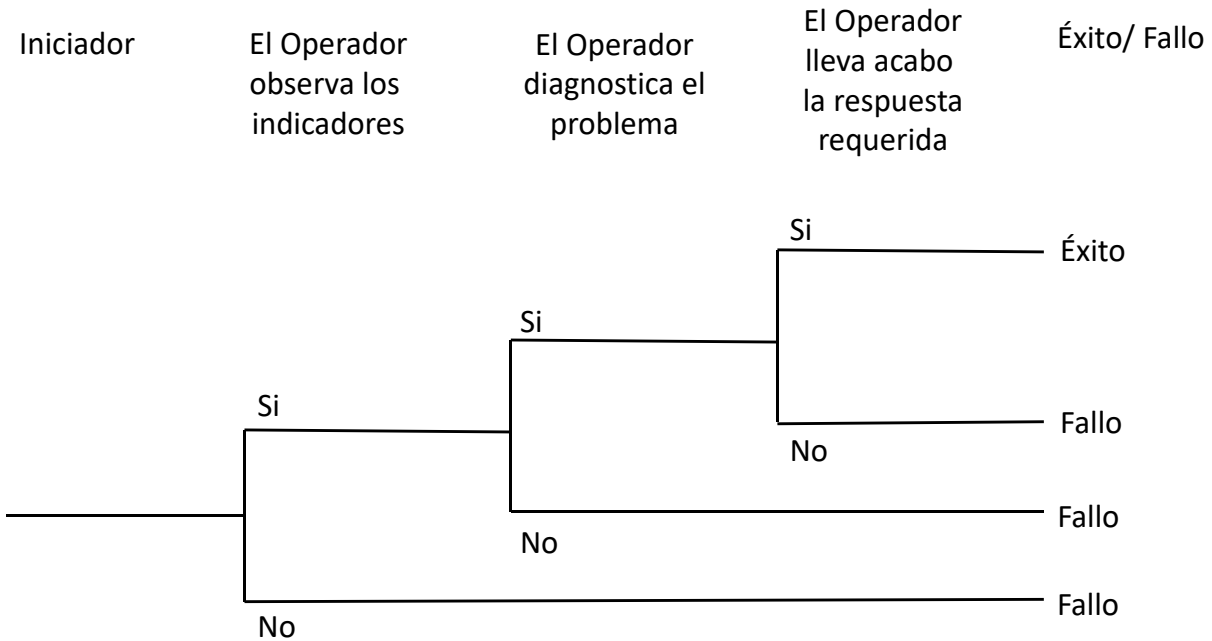
**Paralelo:** es necesario que al menos una de las dos sea llevada a cabo con éxito.

y para cada uno de ellos se determina la expresión de su probabilidad de éxito y fallo.

**El OAT (Operator Action Tree por sus siglas en inglés)** (Hall, R. E., Fragola, J.R. y Wreathall, J.,1982) también es una técnica que se puede englobar en este grupo. En este caso la descomposición se hace sobre la base del proceso mental seguido por el operador antes de tomar una decisión (detección de la anomalía, diagnóstico e intervención). La estructura es parecida al árbol de sucesos.

Sin embargo, Swain (1989) documenta que no hay evidencia de que OATS tengan validez predictiva o convergente.

**Gráfica 4.6** Ejemplo de la Técnica OAT.

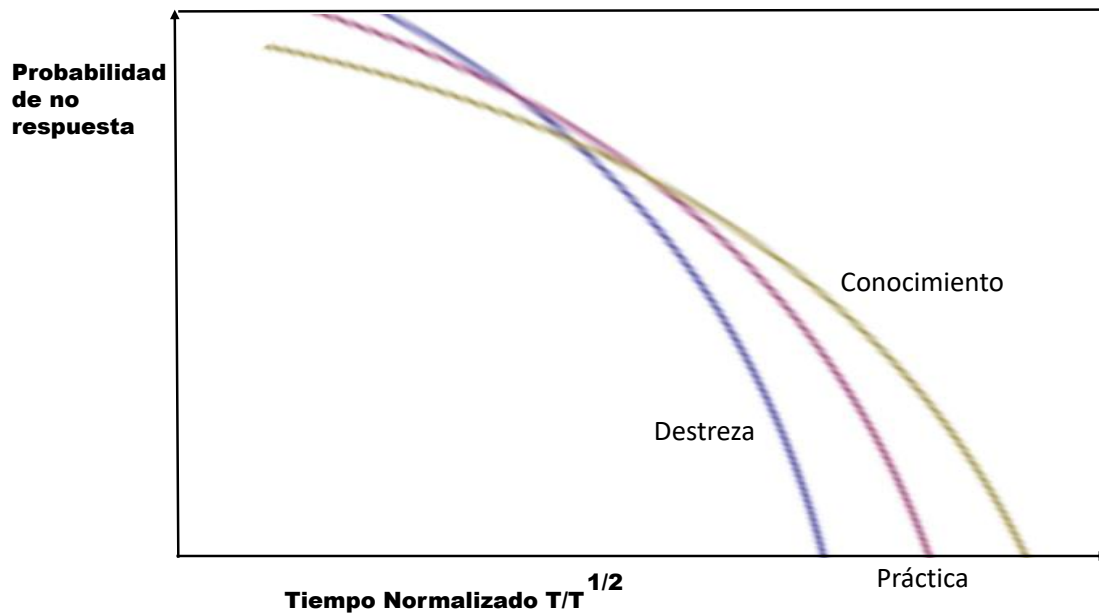


Fuente: Dirección General de Protección Civil de España. "Guía Técnica Métodos cuantitativos para el análisis de riesgos".

#### 4.3.2 Técnicas que Evalúan el Fallo Humano en Función del Tiempo Disponible para la Intervención

Esta técnica se utiliza sobre todo para representar la toma de decisión del operador en situaciones de emergencia en las cuales el tiempo disponible suele ser escaso. Según el tipo de operación proporciona una probabilidad de fallo. Las curvas sobre las cuales se basa el método fueron calculadas mediante los experimentos realizados para la formación de operadores de centrales nucleares en simuladores.

**Gráfica 4.7** Ejemplo de la técnica HCR (Human Cognitive Rate por sus siglas en inglés).



T Tiempo medio requerido por un equipo de expertos en unas condiciones óptimas para realizar una operación.

T<sup>1/2</sup> Tiempo que se tarda en realizar una operación en una situación real.

Fuente: Dirección General de Protección Civil de España. “Guía Técnica Métodos cuantitativos para el análisis de riesgos”.

#### 4.3.3 Técnicas tipo “Juicio Experto”

Las técnicas se basan en una ponderación de diferentes parámetros que representan los distintos factores que influyen sobre el desarrollo de la actividad (entorno, tipo de actividad, capacidad operador, nivel de stress). No obstante, se trata de una técnica empírica que estima el error de la operación, que no ha sido validada del todo. (Bello G.C. y Colombari V., 1980).



### Gráfica 4.8 Ejemplo del método TESEO.

#### TESEO

- K1 TIPO DE ACTIVIDAD
  - Rutinaria
  - Rutinaria que requiere atención
  - No rutinaria
- K2 STRESS POR TIEMPO DISPONIBLE
  - Actividades rutinarias: 2, 10, 20 seg.
  - Actividades no rutinarias: 3, 30, 45, 60 seg.
- K3 TIPOLOGIA DEL OPERADOR
  - Experto muy entrenado, cuidadosamente seleccionado
  - Conocimiento, entrenamiento general
  - Conocimiento, entrenamiento superficial
- K4 FACTOR ANSIEDAD
  - Grave emergencia
  - Potencial emergencia
  - Normal
- K5 FACTOR ERGONOMICO
 

Microclima	Interfase planta
Excelente	Excelente
Bueno	Bueno
Discreto	Discreto
Malo	Malo

#### EJEMPLO DE LA APLICACIÓN

---

Programa para la estimación de la fiabilidad de operadores en salas de control.

---

Descripción de la operación:

Operador de panes número 1.

.K1 Tipo de actividad:	Rutinaria. Requiere atención
.K2 Tiempo disponible para realizarla:	15s Cuidadosamente seleccionado, experto, bien entrenado.
.K3 Tipología del operador:	
.K4 Factor de ansiedad:	Situación de emergencia potencial.
.K5 Calidad del microclima:	Buena.
.K6 Calidad del interfase:	Buena.

---

Resultados de la simulación:

Factores.

.K1 Actividad:	0.01
.K2 Stress por tiempo:	0.75
.K3 Tipología del operador:	0.5
.K4 Ansiedad:	2
.K5 Ergonomía:	1

---

Probabilidad de que el operador falle en su remisión:

$K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K5$  0.0075

Tasa de éxito

$(1 - K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K5) \times 100\%$  99.25

Fuente: Dirección General de Protección Civil de España. "Guía Técnica Métodos cuantitativos para el análisis de riesgos".

Es de resaltar que la bibliografía sobre estas técnicas es extensa y ha sido documentada por varios autores como Lyons M, Adams S, Woloshynowych M y Vincent C. (2004), con perspectiva de utilización en procesos médicos. Otros autores, que hacen una recapitulación más reciente sobre las ventajas y desventajas de su uso son Bell J. y Holroyd J. (2009, 8-65), de ello, llama la atención que en ninguno de las referencias consultadas se aprecie la aplicación de estas técnicas a la industria bancaria.

#### **4.4 CONCLUSIONES**

Doering (2003, 4) precisa que la gestión del riesgo ha sido siempre un proceso fundamental explícito o implícito en la gestión de los servicios financieros. Hoy en día, sin embargo, existe más presión para evitar fallas, lo cual se conjuga con efectuar al mismo tiempo mejoras corporativas dada la necesidad de disminuir el riesgo de reputación, una buena gestión del riesgo es una ventaja competitiva determinante, ayuda a mantener la estabilidad y soportar el crecimiento los ingresos y de las ganancias.

La gestión de riesgos es una obligación de los accionistas, a pesar de todos los avances en la cuantificación de riesgos, la gestión seguirá siendo una mezcla de arte y ciencia, ya que se debe tener en cuenta que el riesgo cuantificado es atractivo pues da cierta certeza, pero puede ser engañoso o proporcionar una "falsa sensación de seguridad".

En la toma de riesgos el sentido común sigue siendo crucial y esté al ser una característica netamente humana no puede aún ser substituido por algoritmos. La administración de riesgos entonces representa una lucha diaria contra la incertidumbre y asocia un aprendizaje cotidiano.

No obstante, los resultados de una adecuada administración deben ser trasladados a métricas que todo mundo pueda comprender, por tanto, existe la necesidad de metodologías robustas para evaluarla.

La intención de este Capítulo ha sido mostrar que la gestión de riesgo es una cualidad que involucra decisiones y que estas no deben tomarse por un solo individuo. Si bien, la inclusión de estructuras de Gobierno Corporativo, pueden ayudar a esta reducción también involucran un costo y por otro lado es tentador solo aparentar implementarlas para dar una buena imagen al mercado.

Por esto último se justifica, que la gestión corporativa sea complementa con una medición de la confiabilidad de los procesos que reduzca además el riesgo moral y la selección adversa entre los usuarios, logrando establecer congruencia entre lo que realmente sucede en los procesos internos de las Entidades, lo que se reporta e informa el Gobierno Corporativo, la percepción de los usuarios de sus servicios y los resultados financieros.

De las técnicas planteadas, la que mejor se adapta a los requerimientos de control y normativos de los bancos, es la Teoría de la Confiabilidad, ya que la regulación solicita expresamente una calificación de RO. Si bien se consideraron otras técnicas que son atractivas pues toman en cuenta la mitigación del “error humano” estas tienen una gran carga de subjetividad que no hace posible por el momento su uso.

En el Capítulo V, se planteará el uso de la Teoría de la Confiabilidad en los procesos bancarios.

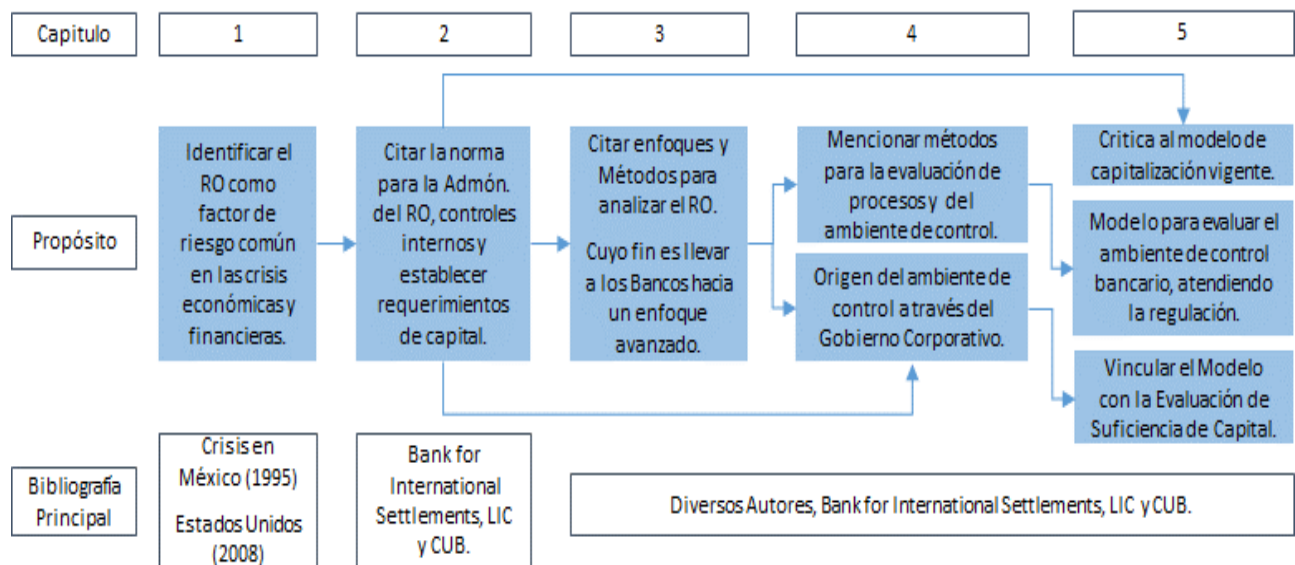
## Capítulo 5. Modelo Propuesto de Gestión y Calificación de Riesgo Operacional

### 5.1 INTRODUCCIÓN

A lo largo del trabajo se ha tratado el Riesgo Operacional, desde una perspectiva macroeconómica, normativa, de gobernanza en las Entidades Financieras y con base a las técnicas para su administración. Buscando con ello denotar la importancia que éste tiene en la actualidad, en la gestión no sólo de una Institución de Banca Múltiple sino de cualquier empresa.

La relación de la estructura capitular se resume a continuación:

**Gráfica 5.1.** Esquema Relacional de los Capítulos que Integran el Presente Trabajo.



Fuente: Elaboración propia basada en el desarrollo del presente trabajo.

Es relevante mencionar que uno de los principales retos de este documento ha sido explicar de manera sencilla y clara, los requerimientos normativos que involucran al RO, ya sea desde el punto de vista de capitalización como del de control interno.

Lo anterior debido a que la Circular Única de Bancos (CUB) no es explícita en cuanto al tratamiento del Riesgo Operacional, lo que ha dificultado su interpretación. En entrevista con cerca de 15 supervisores de distintas Instituciones de Banca Múltiple, estos expresaron que esta carencia en la CUB ha creado brechas al interior de la CNBV en la forma en que se supervisa y sanciona a los Bancos, además de omitirse el mismo en las definiciones del Perfil de Riesgo Deseado, lo cual puede llevar a ciertas entidades a colapsarse tal y como se menciona en el Capítulo 1.

Si bien la metodología de capitalización mencionada en el Capítulo 2, es por demás simple ya que sólo establece una relación lineal de los ingresos de las Entidades con sus pérdidas por RO, para su implementación en el sistema mexicano se ha seguido el estándar internacional.

Por otra parte, la norma hace referencia a conceptos no definidos por la misma, como mapas de perfil de riesgo, indicadores de riesgo, la calificación de RO a nivel Institución o unidad de negocio y obvia la relación que existe entre ellos. Concerniente a su definición en los capítulos III y IV se describen los mapas de perfil de riesgo e indicadores de riesgo, explicando su aplicación.

El modelo propuesto para evaluar el ambiente de control plateado en este apartado, el cual no se debe confundir con las herramientas para validar la robustez del método de capitalización, permite establecer la relación entre los conceptos antes citados, añadiendo aspectos no mencionados en la bibliografía especializada y propone una metodología para obtener la calificación de riesgo operacional basada en Teoría de la Confiabilidad. Estos elementos reconocen que los órganos de decisión del Gobierno Corporativo, en sus funciones de cumplimiento pueden precisar mejor los escenarios que emplearán en sus Evaluaciones de Suficiencia de Capital y definir, por ende, con mayor conocimiento de causa su Perfil de Riesgo Deseado.

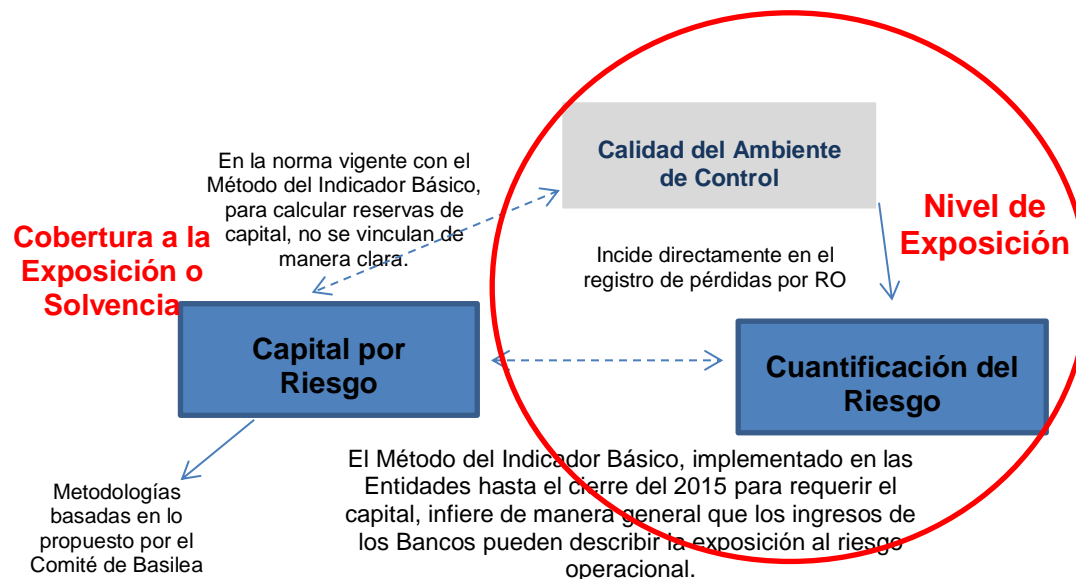
Si bien, en la literatura, se ha trabajado ampliamente con modelos sofisticados para obtener una cuantificación del RO, en la práctica no se ha observado su implementación,

ya que en su mayoría las entidades han usado el requerimiento de capital normativo. Por otra parte, la migración de información hacía este tipo de modelos no es inmediata y si involucra un alto costo.

En concordancia con lo anterior, tanto el Comité de Basilea como las propias Instituciones Bancarias reconocen limitaciones técnicas para afrontar la gestión del RO y dimensionar su exposición (Carrillo, 2010), sin embargo, se han efectuado esfuerzos por mitigar las mismas a través de distintos estudios y de la preparación de áreas específicas dentro de la Unidad para la Administración Integral de Riesgos (UAIR), para tal fin.

Desafortunadamente ni en las recomendaciones del Comité, ni en los estudios especializados, se percibe que se haya logrado reducir la brecha entre la percepción del estado que guarda el ambiente de control y las metodologías para asegurar una correcta capitalización por RO.

**Gráfica 5.2.** Relación entre el ambiente de control, la cuantificación del riesgo operacional y el requerimiento de capital.



Fuente: Elaboración propia con base a lo establecido por la CNBV en su CUB.

El hecho de que la norma presente procedimientos laxos para la cuantificación del Riesgo Operacional y que las multas impuestas por omisiones al marco normativo no sean trascendentes, si estas se vinculan a la alta rentabilidad del Sistema Bancario, ha ocasionado que en la Banca Mexicana no se procure llevar a cabo de manera objetiva y siguiendo una metodología robusta la administración del RO y obviando las consecuencias que en cada una de ellas tendría la materialización de alguna contingencia de extrema severidad, lo que a su vez podría desestabilizar el sistema financiero y ocasionar una crisis sistémica (Ver Capítulo I).

Por lo anterior, el evaluar y cuantificar la calidad del ambiente de control se impone como una necesidad que desafortunadamente no ha sido cubierta, ya que esto permitirá precisar la percepción de la exposición al RO, sin necesidad de registrar nuevos eventos de pérdida.

## **5.2 MODELO PROPUESTO DE GESTIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RIESGO OPERACIONAL**

En este Capítulo se propone un Modelo de gestión, el cual se basa en evaluar el sistema de Control Interno considerando el desarrollo teórico de indicadores de gestión homogéneos y relacionables con los procesos de toda la Entidad, se pretende, dada su sencillez, que pueda ser integrado de manera expedita, sin costos importantes y que sea de fácil interpretación para cualquier Entidad Bancaria, en particular las de menor tamaño y con menos líneas de negocio.

La relevancia de buscar un modelo sencillo y factible de implementar, con suficiente base teórica y empírica sobre el funcionamiento de una Entidad bancaria, toma relevancia cuando el monitoreo del sistema de control se ve comprometido por una excesiva exposición al RO, en particular por las experiencias poco afortunadas en fusiones y adquisiciones de Bancos donde se tienen que empatar la infraestructura tecnológica, procesos y la cultura institucional. Esto es relevante dado el anuncio que recientemente hicieron Banorte e Interacciones sobre su fusión.

### 5.2.1 Aspectos a Corroborar e Hipótesis Propuesta

Particularmente en esta sección se pretende corroborar:

a) *Empíricamente que los ingresos netos no mantienen un comportamiento similar al de las pérdidas netas por Riesgo Operacional de las Instituciones.*

*Y con ello denotar que el Método del Indicador Básico para estimar el requerimiento de capital por Riesgo Operacional empleando los ingresos netos como único insumo, no es confiable.*

b) *La Hipótesis Única de que “Es factible determinar la calificación de Riesgo Operacional a la que se expone una Entidad de Banca Múltiple o una línea de negocio, mediante la evaluación y cuantificación de la confiabilidad de su sistema de control interno y dar cumplimiento a la norma legal establecida”.*

Es importante mencionar acerca del inciso a), que esto se hará empíricamente por las siguientes razones:

1. El objetivo principal de este trabajo es proponer un modelo de gestión y evaluación, que pueda prevenir eventos de pérdida por RO y por ende mejorar el nivel de solvencia de las Entidades, sin la necesidad de tener acceso a bases de datos de pérdida como lo hacen los modelos actuariales.
2. En el sistema financiero mexicano, no existe una base de datos pública que permita a los usuarios de los servicios bancarios o a la población en general obtener registros detallados de las pérdidas por riesgo operacional por Institución.
3. Evitar violar la confidencialidad de la información de los Bancos, dado que, al mencionar datos puntuales de alguna Entidad, se le puede colocar en



desventaja competitiva. Por ello se hará alusión exclusivamente a datos globales mencionado la fuente de la que fueron obtenidos o inferidos.<sup>15</sup>

Si bien, para los fines propuestos no es fundamental demostrar de manera ortodoxa que el método del indicador básico (el cual es empleado por la gran mayoría de los Bancos y representa la base de los métodos más avanzados) explica de manera fehaciente las pérdidas que las Entidades reportan trimestralmente a la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) si es relevante efectuar un análisis de su validez.

En segundo término, se debe demostrar que es factible obtener un indicador de confiabilidad cuantitativo que permita identificar cuando es necesario implementar mejoras en el ambiente de control y con ello prevenir pérdidas, asegurar la correcta solvencia de las Entidades ante eventualidades ocasionadas por RO, dar un mayor cumplimiento a la regulación vigente y obtener ventajas competitivas a través de su divulgación.

Vale la pena resaltar que lo señalado en el párrafo antecedente, permite a las Entidades Financieras cumplir con algunos de los requisitos que establece la norma para la administración del RO y que son indispensables para implementar un modelo avanzado, entre ellos generar una calificación de riesgo operacional.

### **5.3 ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DEL INDICADOR BÁSICO EN LA BANCA MÚLTIPLE**

Para evaluar si el Método del Indicador Básico para estimar el requerimiento de capital por Riesgo Operacional asegura que éste concuerde con la exposición real de los

---

<sup>15</sup> Las personas interesadas en obtener información detallada del sistema financiero, pueden acceder a la página de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores <http://www.cnbv.gob.mx/Paginas/PortafolioDeInformacion.aspx>, o solicitarla en la Unidad de Enlace ubicada en Avenida Insurgentes Sur 1971, Col. Guadalupe Inn, Álvaro Obregón, Distrito Federal, México, C.P. 01020.

Bancos a este tipo de riesgo, se analizaron los Estados de Resultados de las Entidades, consolidando las cifras de todo el sistema bancario correspondientes a los ejercicios 2014, 2015 y 2016 y que se encuentran disponibles en la página web de la CNBV.

La razón de que se haya tomado este periodo, parte del supuesto de que en años anteriores el marco legal vigente, el ambiente de control, las herramientas informáticas, los sistemas de comunicación y la capacitación del personal de las Entidades, han sufrido cambios que pueden sesgar la interpretación de los datos. Por otra parte, se reitera que se emplearon datos agregados con fines éticos dado el riesgo de reputación que se puede generar al revelar información puntual, aunque esta sea pública.

Para el desarrollo del presente Capítulo es pertinente establecer algunas definiciones, qué si bien tienen correspondencia con conceptos contables, no necesariamente se refieren a lo mismo.

**Definición 5.1. Ingresos netos** serán los que resulten de sumar de los ingresos netos por concepto de intereses más otros ingresos netos ajenos a intereses.

Considerando la definición descrita en el artículo 2 Bis 112 de la Circular Única de Bancos de la CNBV.

Cabe recordar, que el requerimiento de capital por RO corresponde al 15 por ciento del promedio de los tres últimos años de los ingresos netos anuales positivos.

**Definición 5.2. Pérdida Neta por Riesgo Operacional (PNRO)**

$$PNRO = MP + MGA - MR$$

Donde:

MP = MONTO DE LA PÉRDIDA. Impacto financiero bruto asociado a un evento de pérdida por Riesgo Operacional que fue registrado por la Entidad dentro de sus estados financieros.

MGA = MONTO DEL GASTO ASOCIADO. Monto de los gastos adicionales en los que incurrió la Institución como consecuencia del evento.

MR = MONTO DE LA RECUPERACIÓN. Monto de las recuperaciones que pudieran haberse producido, de ser el caso, con respecto a los importes brutos de las pérdidas.

La prueba requirió efectuar el siguiente proceso:

1. Se buscó delinear patrones de comportamiento en los eventos de pérdida inferidas de las cuentas de Otros Ingresos (egresos) de las Entidades, clasificándolos en periodos mensuales, de manera que se pudiera estructurar una serie temporal. Esta información fue validada a través de 60 entrevistas con funcionarios de la CNBV, las cuales abarcaron diversos niveles que van desde jefes de departamento, subdirectores, directores y directores generales adjuntos, solicitando que se contrastará contra lo plasmado en el reporte R-28 de la CNBV, el cual no es de carácter público, indicando cifras aproximadas.
2. Obtención de los ingresos mensuales positivos del total del Sistema de Banca Múltiple, de los últimos 72 meses tomando como dato final el 31 de diciembre del 2016, con el propósito de obtener una serie temporal del requerimiento de capital por RO de todo el sistema para los ejercicios 2014, 2015 y 2016. Esta información es de carácter público y está disponible en el portal de información de la CNBV.

3. Se obtuvo el requerimiento de capital por RO, dado a conocer por la Comisión Nacional Bancaria de los últimos 36 meses, de igual manera se tomó como dato final el 31 de diciembre del 2016.
4. Comparación visual de las series temporales de pérdidas netas, ingresos netos (entendiendo por ello los que resulten de sumar de los ingresos netos por concepto de intereses más otros ingresos netos ajenos a intereses de acuerdo al Artículo 2 Bis 112 de la CUB,) y requerimiento de capital por RO (tanto el estimado en este trabajo, como el publicado por la CNBV).
5. Análisis de las series temporales y obtener las curvas de ajuste para determinar su comportamiento.

### 5.3.1. Resultados Obtenidos

Con base en los reportes regulatorios de la CNBV publicados en su página web, se calcularon los ingresos netos de 36 meses. Para el cálculo de los ingresos netos se consideraron los importes de estos correspondientes a los 36 meses anteriores al mes para el cual se está calculando el requerimiento de capital, los cuales se agruparon en tres periodos de doce meses para determinar los ingresos netos anuales. Para tal efecto, se considerará al mes  $t-1$ , como el anterior para el cual se está calculando el requerimiento de capital. Los ingresos netos para cada periodo de 12 meses deberán determinarse conforme a la fórmula siguiente:

$$IN_1 = \max \left[ 0, \sum_{t-1}^{t-12} IN_t \right] \quad IN_2 = \max \left[ 0, \sum_{t-13}^{t-24} IN_t \right] \quad IN_3 = \max \left[ 0, \sum_{t-25}^{t-36} IN_t \right]$$

En donde  $INA_1$ ,  $INA_2$  e  $INA_3$  representan la suma de los ingresos netos anuales para cada uno de los tres periodos antes mencionados y  $t - k$  para  $k=1, 2, 36$  representa el  $k$ -ésimo mes anterior al periodo para el cual se están calculado los ingresos netos.

Una vez calculados los ingresos netos anuales conforme el requerimiento de capital por concepto de Riesgo Operacional se estima de la siguiente manera:

$$RCRO = \left[ \frac{IN_1 + IN_2 + IN_3}{n} \right] \alpha$$

En donde:

RCRO = requerimiento de capital por Riesgo Operacional.

INA<sub>j</sub> = Ingresos netos anuales, para cada uno de los tres periodos (INA<sub>1</sub>, INA<sub>2</sub> e INA<sub>3</sub>).

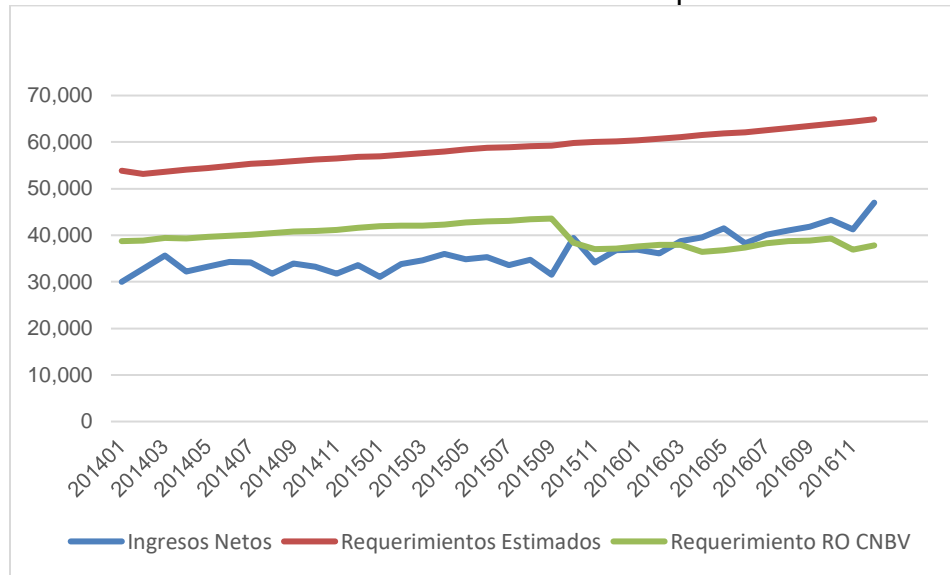
n = Número de años (de los tres últimos) en los que los ingresos netos fueron positivos.

α = 15 por ciento.

Al respecto llama la atención que ponderador α, ha sido definido sin un criterio sólido que soporte que el 15% es adecuado para cubrir las pérdidas, en particular en entidades que han presentado pérdidas significativas en los últimos 36 meses o las que han sido autorizadas recientemente y no han alcanzado su punto de equilibrio. En contraparte si las pérdidas históricas han sido menores, también pudiera pensarse que es un requerimiento excesivo que mantiene ocioso el capital, la fuente de fondeo más costosa para los bancos, y por ende se traslada su costo a los usuarios.

Gráficamente las series temporales de Ingresos Netos y de requerimientos de capital presentan el siguiente comportamiento:

**Gráfica 5.3.** Histórico del requerimiento de Capital del sistema por RO vs. Ingresos Netos.  
Cifras monetarias en millones de pesos.



Fuente: Elaboración propia, con base en información publicada por la CNBV en su página web.

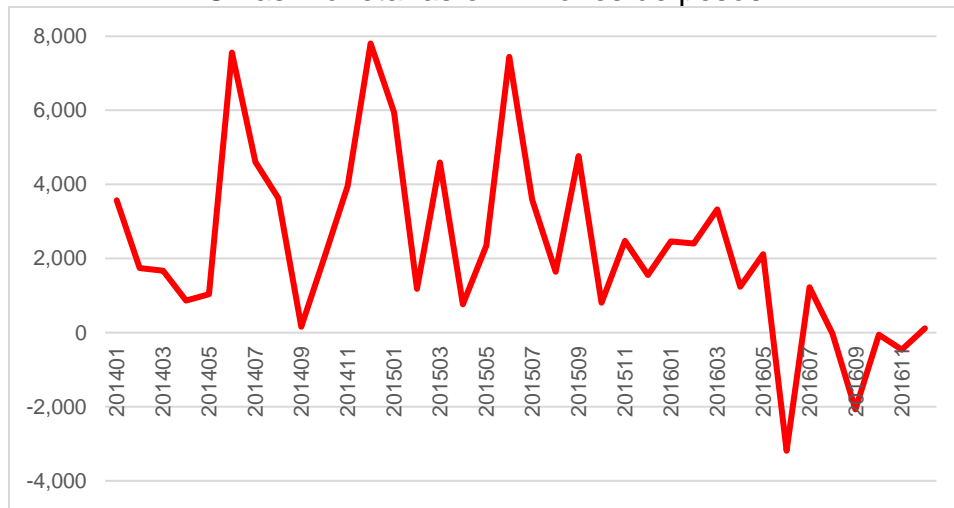
En primera instancia se puede observar que el Requerimiento de Capital Estimado muestra una tendencia creciente, no obstante, se aprecia que al ser un promedio elimina la estacionalidad de la serie de ingresos netos.

Por su parte el requerimiento de capital publicado por la CNBV, muestra una correlación negativa con respecto de la serie de ingresos (el coeficiente de correlación entre ambas es de -0.55), al ser un promedio de los ingresos, suaviza la tendencia creciente de los mismos y no considera su estacionalidad, este hecho limita y desvirtúa su eficacia para prevenir efectos cíclicos negativos en la operatividad de las Instituciones, en especial en aquellas donde los volúmenes de operación son muy altos, como es el caso de productos asociados a crédito al consumo (Por ejemplo: Tarjetas de crédito).

El Método del Indicador Básico en teoría es más conservador que los métodos avanzados, por lo tanto, al emplear estos últimos las Entidades se verían beneficiadas al liberar capital, en consecuencia, toma especial relevancia determinar si la serie de ingresos netos mantiene el mismo comportamiento que la serie de pérdidas netas por riesgo operacional.

Intuitivamente se puede razonar que, a mayores ingresos, las Entidades están considerando mayor riesgo, sólo que el RO se origina de manera no discrecional, es decir la exposición si bien es resultante de la operación del negocio, no es producto de la toma de una posición de riesgo, por tal razón contablemente los eventos de pérdida operacional, como los fraudes, se registran en las Cuenta de Otros Ingresos y Egresos.

**Gráfica 5.4.** Histórico de la cuenta Otros Ingresos Netos de la Banca Múltiple  
Cifras monetarias en millones de pesos.

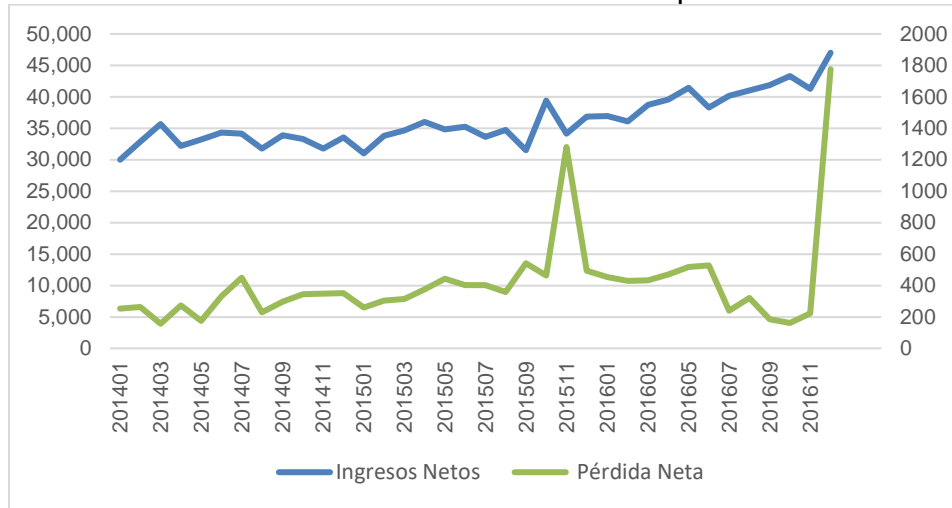


Fuente: Elaboración propia, con base en información publicada por la CNBV en su página web.

De la gráfica anterior, resalta que los ingresos no siempre logran compensar el monto total de los egresos.

Por otra parte, se aislaron las pérdidas netas por RO de la serie antecedente, observándose el siguiente comportamiento al contrastarse con los Ingresos Netos:

**Gráfica 5.5.** Comportamiento Ingresos Netos vs. Pérdidas Netas (Eje secundario)  
Cifras monetarias en millones de pesos.



Fuente: Elaboración propia, con base en información de la CNBV.

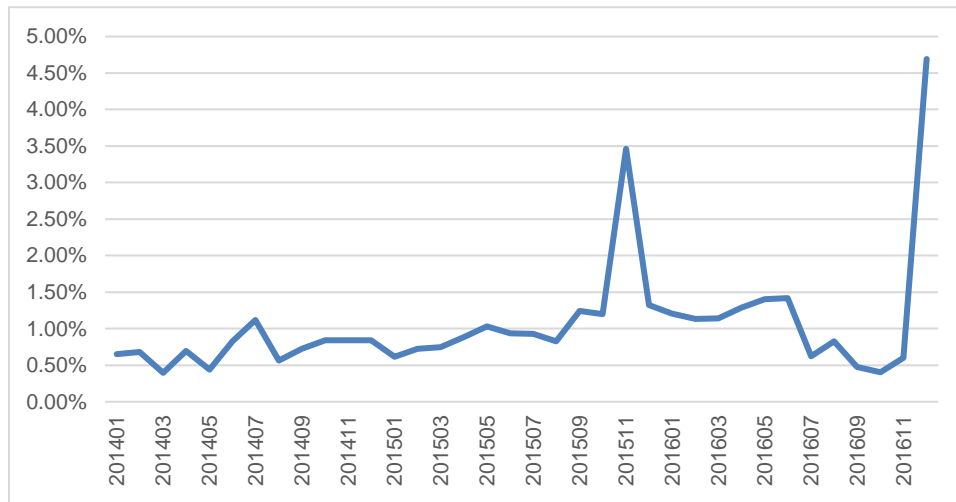
En la Gráfica 5.5 se observa que mientras los ingresos netos presentan una tendencia creciente, las pérdidas netas sin considerar valores extremos al cierre de los ejercicios 2015 y 2016, parecen mantenerse en una banda que los acota, lo cual corrobora que la mayoría de los eventos que generan pérdidas por Riesgo Operacional tienden a asociar montos pequeños, pero que algunos de ellos llegan a tener un impacto significativo que puede alterar la estabilidad de las Entidades.

Lo cual empíricamente hace suponer que los ingresos, los cuales, si son producto de una posición de riesgo, no puedan explicar y soportar en todo momento los montos de pérdida.

Al cierre del 2016, se registraron pérdidas netas significativas y no observadas en periodos anteriores, si bien el consumo del requerimiento de capital por RO no ha sobrepasado el 5%. Al analizar el comportamiento de la serie de pérdidas y el consumo histórico del Requerimiento de Capital, se constata que el método del indicador básico muestra una tendencia distinta a la de las pérdidas que cubre.



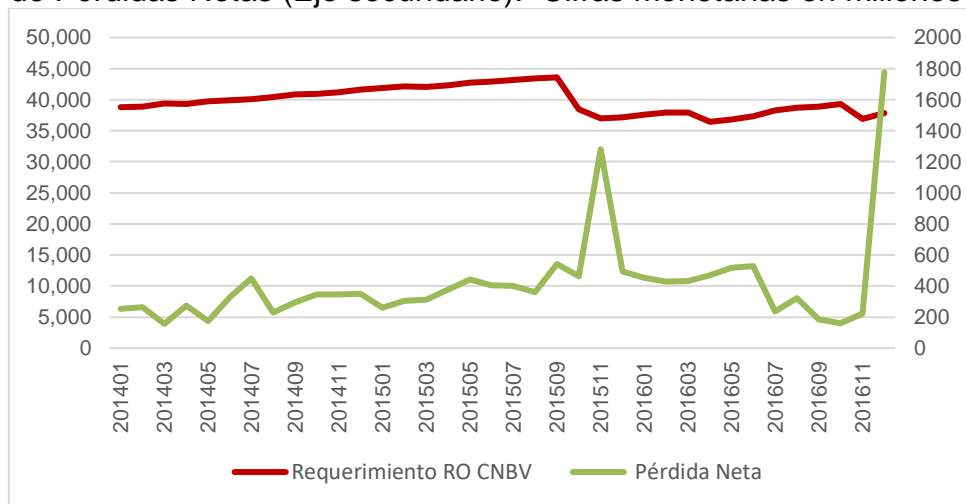
**Gráfica 5.6** Consumo del requerimiento de capital de la Banca Múltiple.



Fuente: Elaboración propia, con base en información de la CNBV.

Si bien el consumo del requerimiento aun no alcanza dos cifras porcentuales, si hay evidencia de datos atípicos que se han presentado cíclicamente, cabe señalar que la CUB ha permitido además a algunas entidades mantener un requerimiento menor por Riesgo Operacional, lo cual está documentado en el artículo cuarto transitorio correspondiente a la adecuación del 31 de diciembre de 2014 publicada en el DOF, lo que hace pensar que el consumo debe ser mayor.

**Gráfica 5.7.** Requerimiento de capital por RO publicados por las CNBV vs. Histórico de Pérdidas Netas (Eje secundario). Cifras monetarias en millones de pesos.

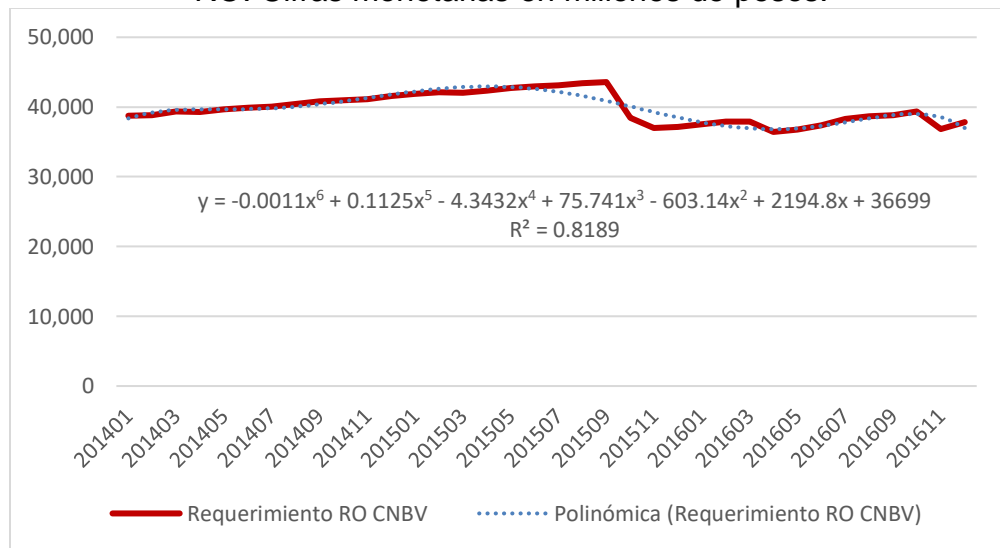


Fuente: Elaboración propia, con base en información de la CNBV.

Con el propósito, de buscar un mayor sustento a la conclusión preliminar de que los ingresos no puedan emplearse como única variable de control para mitigar los eventos y montos de pérdida. Se estimaron las curvas de regresión del mismo grado que ajustan de mejor manera a cada una de las series empleadas, obteniendo que la curva que mejor describe la tendencia de los datos es un polinomio de sexto grado, esto considerando los valores asociados al Coeficiente de Determinación  $R^2$ .

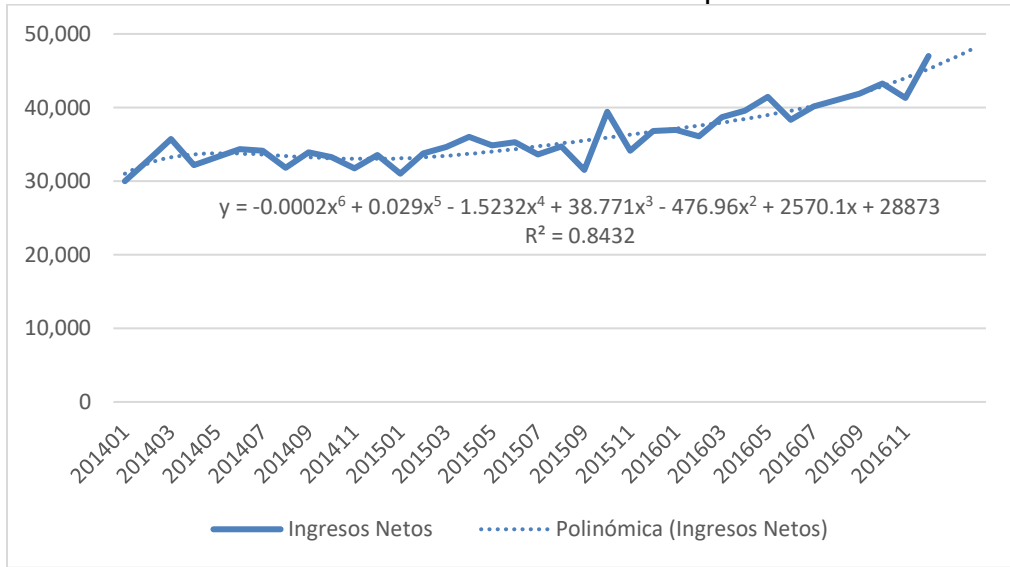
En el caso de los Ingresos Netos y el Requerimiento de Capital, los polinomios obtenidos coinciden en los signos de todos sus parámetros, y la valoración de la capacidad de explicación de los modelos de regresión a través de  $R^2$ , presentaron valores superiores a 0.80, cuando el óptimo es de 1.

**Gráfica 5.8.** Curva ajustada a los valores mensuales de requerimiento de capital por RO. Cifras monetarias en millones de pesos.



Fuente: Elaboración propia, con base en información de la CNBV.

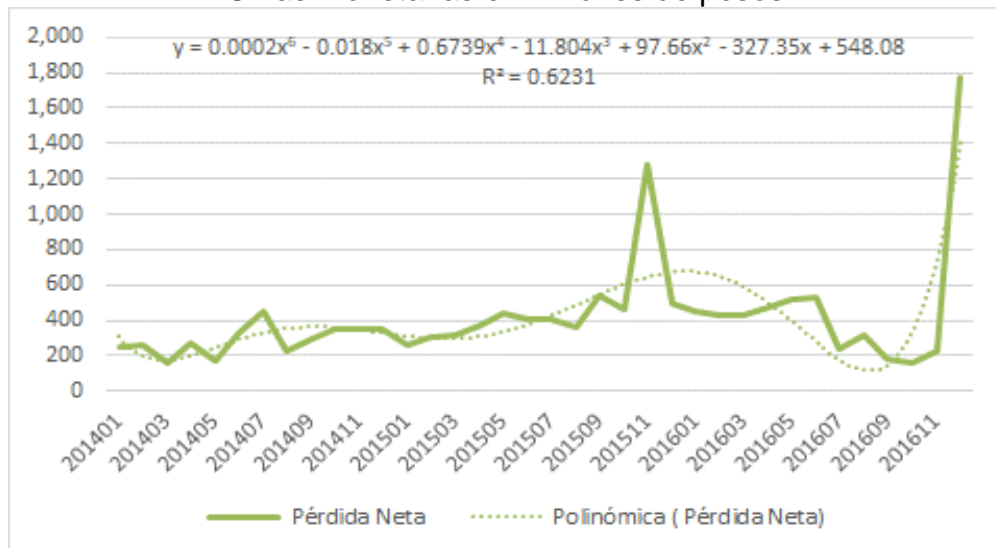
**Gráfica 5.9.** Curva ajustada a los valores mensuales de los Ingresos Netos  
Cifras monetarias en millones de pesos.



Fuente: Elaboración propia, con base en información de la CNBV.

Por su parte, el polinomio obtenido para los valores de pérdidas netas difiere de los citados anteriormente en sus signos y presenta una discrepancia “visual” en ciertos intervalos de tiempo a pesar de que su Coeficiente de determinación  $R^2$  tiene un valor de 0.6231.

**Gráfica 5.10.** Curva ajustada a la serie mensual de pérdidas netas  
Cifras monetarias en millones de pesos.



Fuente: Elaboración propia con base en información de la CNBV.

En los dos primeros casos los valores obtenidos por los polinomios visualmente guardan un comportamiento similar a los datos históricos, hecho que en nuestro fenómeno de estudio toma relevancia, ya que se puede asegurar que el ajuste capta las características de la serie de datos.

Este evento, aunque es aparentemente trivial, dado que la serie de requerimiento de capital por RO se obtiene de los datos registrados históricamente en los Ingresos Netos, presenta cierta significancia, ya que haría suponer qué si los Ingresos Netos son efectivamente una variable de control suficiente de las Pérdidas Netas, la curva ajustada debe tener características similares y ser semejante al comportamiento realmente observado, lo cual debe incluir el proceder de valores extremos de pérdida.

Se ha hecho hincapié en la importancia de un análisis visual, sobre otro tipo de herramientas considerando los estudios de Marron y Tsybakov (1995) que citan que una brecha importante, entre la teoría matemática clásica y la práctica e implementación de la estimación de curvas no paramétricas, se debe al hecho de que las normas habituales sobre espacios funcionales miden algo diferente de lo que el ojo puede percibir en una presentación gráfica, en las series de pérdidas por RO al presentar como característica el registro de eventos extremos de baja ocurrencia, es de suma importancia que cualquier modelo explicativo capte este comportamiento.

En consecuencia, se puede concluir empíricamente que el método del indicador básico no explica de manera fehaciente las Pérdidas que las Entidades reportan trimestralmente a la CNBV, esto debido a que:

- Los Ingresos Netos, que son empleados para estimar el requerimiento de capital, no pueden considerarse como única variable de control de los montos registrados por pérdidas operacionales netas, dado que su comportamiento tanto paramétricamente como visualmente es distinto.

- La serie histórica de los requerimientos de capital no muestra un comportamiento que registre los valores extremos observados en la serie de pérdidas netas.
- Al ajustar con un polinomio del mismo grado a las distintas series, visualmente se observa que la serie de Pérdidas Netas puede ser suavizada con precisión más exacta por un polinomio de mayor grado, lo que hace evidente que el número de variables que la explica no está limitada al número de las que explican los Ingresos Netos.

#### **5.4 TEORÍA DE LA CONFIABILIDAD APLICADA EN LA EVALUACIÓN DEL AMBIENTE DE CONTROL**

Uno de los retos que enfrenta la Banca ante la entrada en vigor de las nuevas disposiciones referentes al RO, es asignar una calificación de RO a sus líneas de negocio, al respecto se sugiere usar Teoría de la Confiabilidad para tal fin.

La palabra confiabilidad o fiabilidad designa la probabilidad de que un sistema cumpla satisfactoriamente con la función para la que fue diseñado, durante determinado período y bajo un conjunto dado de condiciones técnicas, operativas, de seguridad y ambientales previamente definidas. La confiabilidad es una función del diseño del sistema o equipo; del proceso de fabricación; de la operación y el mantenimiento que se realice al equipo o sistema; y de otras consideraciones de ingeniería como el costo, la complejidad, el tamaño y el peso real de los componentes. Un evento que interrumpa ese funcionamiento se denomina falla.

La confiabilidad inherente de un sistema o equipo es la máxima confiabilidad que este puede alcanzar basado en su diseño y en su proceso de fabricación. El mantenimiento puede incrementar la confiabilidad, pero no su confiabilidad inherente, es decir, si los procesos presentan omisiones esta no logrará aumentar hasta que sean modificados.

Independiente del tipo y complejidad del sistema bajo estudio, la bibliografía especializada coincide en que se requieren tres pasos esenciales para la evaluación de su confiabilidad:

1. Construir un modelo para el análisis.
2. Hacer el análisis del modelo y el cálculo de los índices apropiados de confiabilidad.
3. Efectuar una evaluación e interpretación de los resultados analizados.

De manera global, la confiabilidad se utiliza para medir el desempeño y/o comportamiento de sistemas, equipos y/o componentes individuales, con fines de garantizar: la optimización de los costos de diseño, mantenimiento, calidad y producción; la seguridad humana, industrial y ambiental; la cantidad y consecuencia de las fallas; la calidad de los productos, entre otros aspectos.

Obtener confiabilidad normalmente significa economía de dinero y preservación de la seguridad integral del sistema productivo, razón que conduce a mantener un "balance económico" que permita fijar niveles de confiabilidad óptimos.

Esto trasladado a la norma financiera vigente, se traduce en definir el Riesgo Operacional Deseado del proceso o línea de negocio y con base en ello estructurar el sistema de control, acción que actualmente no es efectuada por las Instituciones de Banca Múltiple ya que en diversas entrevistas con Reguladores de la CNBV de distintas Entidades estos coinciden en que los Bancos efectúan la definición del Perfil de Riesgo Deseado considerando directamente sólo la exposición a los riesgos de Mercado, Crédito y Liquidez y de manera indirecta a través del ICAP, el Riesgo Operacional.

Es válido recordar que la Circular Única de Bancos (CUB) define:

- El Perfil de Riesgo: a la descripción cuantitativa y cualitativa de los diferentes riesgos a los que está expuesta la Institución en un momento dado.

- El Perfil de Riesgo Deseado (PRD): al Perfil de Riesgo que la Institución está dispuesta a asumir de acuerdo a su modelo de negocio y estrategias, para alcanzar sus objetivos.

No obstante, las autoridades no especifican cómo debe definirse el Perfil de Riesgo Deseado, algunas Entidades emplean el índice de capitalización (ICAP) como parámetro para establecer su tolerancia al riesgo, no obstante, como ya se ha comentado la metodología de cálculo carece de un soporte sólido para determinar los Activos Ponderados por Riesgo Operacional.

Debido a que el Método del Indicador Básico no refleja de manera robusta la relación entre los Ingresos Netos y las Pérdidas Netas, es necesario recordar que las Entidades tienen la obligación de efectuar anualmente una Evaluación de la Suficiencia de Capital (ESC) en la cual el Perfil de Riesgo Deseado toma un papel preponderante.

La ESC se debe entender como el proceso incorporado en la Administración Integral de Riesgos de las instituciones de banca múltiple, mediante el cual estas evalúan si su Capital Neto sería suficiente para cubrir las posibles pérdidas que deriven de los riesgos a los que dichas instituciones podrían estar expuestas en distintos escenarios, incluyendo aquellos en los que imperen condiciones económicas adversas.

Por otra parte, la misma Circular en su Artículo 86 cita la necesidad de:

*“Establecer indicadores de riesgo operacional, que permitan medir la evolución de cada uno de los riesgos operacionales que la Institución defina como prioritarios”.*

Esta obligación regulatoria en nuestro país elimina la subjetividad de los procesos de medición del RO, limita el análisis de los componentes de un proceso dirigiendo su estudio a los más significativos, de este modo una de las principales críticas al empleo

de indicadores es solventada, ya que se consideraba que la construcción y definición de estos podía ser interminable y poco práctica.

Considerando lo anterior, es preciso señalar que el desarrollo de las concepciones y técnicas para el análisis de confiabilidad de componentes, equipos y sistemas ha estado asociado al desarrollo de tecnologías complejas y de alto riesgo, tales como la aeronáutica, militar y nuclear, por lo cual su adaptación a sistemas menos complejos como el financiero puede ser efectuada con relativa facilidad.

Como ya se mencionó, un aumento de la confiabilidad conlleva, en general, el aumento a corto plazo de los costos. Pero este aumento puede revertirse en ganancias y puede significar, por otra parte, una disminución de exposición a otros riesgos como son el de mercado, crédito, liquidez y de reputación. El aumento de los costos debe compensarse con la disminución del riesgo, es decir, se debe establecer una adecuada relación entre el costo y el beneficio que se obtendrá, con el fin de no exagerar ni escatimar las provisiones de seguridad.

Por otra parte, hay que recalcar que la Teoría de la Confiabilidad se ocupa principalmente de las fallas de los sistemas. Sin embargo, no indaga tanto en los fenómenos que las causan sino en la frecuencia con que ocurren. Por tanto, no es una teoría física de las fallas, sino una teoría estadística, una teoría de probabilidades. Lo cual permite evaluar en diferentes intervalos de tiempo el desempeño de los mitigantes de riesgo de una Institución.

En consecuencia es importante reflexionar, acerca del objetivo final en la optimización del ambiente de control de una Institución Financiera y de la medición de su confiabilidad como un mitigante efectivo en el control de RO, si bien existen estándares de calidad definidos por las prácticas bancarias, el objetivo final de estas empresas es incrementar su rentabilidad, aumentando su base de clientes y/o penetración de mercado y evitar costos, en este sentido la reducción de costos involucra sortear pagar multas o sanciones.



Desde el punto de vista social, el aumento de costos o pérdidas afecta directamente al público usuario, ya que encarece la prestación de servicios financieros a través de comisiones y tasas de interés y reduce las tasas pasivas que las Entidades pagan al público, en especial en la captación tradicional (cuentas de cheques y ahorro).

Por tanto, se pretende demostrar la Hipótesis de que es factible determinar la calificación de Riesgo Operacional a la que se expone una Entidad de Banca Múltiple o una línea de negocio, mediante la evaluación y cuantificación de la confiabilidad de su sistema de control interno y dar cumplimiento a la norma legal establecida. Sin que esto implique un coste oneroso a las Instituciones Bancarias y que sea de fácil implementación.

El Modelo Propuesto pretende demostrar esta Hipótesis, siguiendo los siguientes pasos:

1. Incluir al Perfil de Riesgo Deseado el concepto de Riesgo Operacional.
2. Considerando la norma mexicana vigente, determinar si ésta exige la identificación previa de los factores de riesgo.
3. Definir el concepto de Riesgo Residual, considerando los Mitigantes de Riesgo y el Perfil de Riesgo Deseado.
4. Verificar que la confiabilidad del sistema de control puede ser evaluada.
5. Ilustrar la confiabilidad de operaciones con instrumentos derivados, como punto de referencia para implementarlo en otras actividades bancarias.
6. Evaluar la confiabilidad de un ambiente de control para prevenir fraudes con tarjetas de crédito.

#### 5.4.1 Perfil de Riesgo Deseado

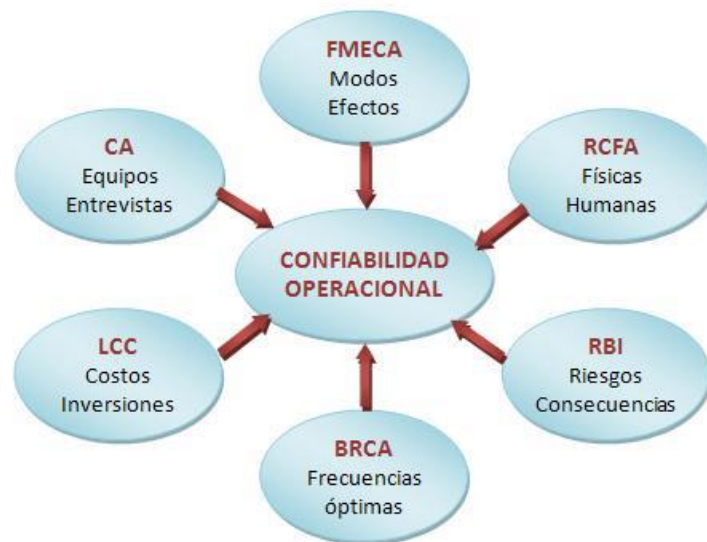
Como ya se citó anteriormente, mediante diversas entrevistas a reguladores de la CNBV, se constató que gran parte de las Entidades que forman el Sistema Bancario Mexicano,

no considera dentro de su Perfil de Riesgo Deseado indicadores de RO, limitando este solo a los riesgos discretionales.

Uno de los problemas principales de la gestión del Riesgo Operacional, se deriva de que no se han discriminado adecuadamente las herramientas existentes de Confiabilidad Operacional y en consecuencia no se considera el Perfil de Riesgo Deseado y los niveles de tolerancia al mismo.

Espinosa (2011, 3) enumera las herramientas más empleadas de Confiabilidad Operacional de la siguiente forma:

**Gráfica 5.11.** Herramientas para la Confiabilidad Operacional.



Fuente Espinosa (2011).

Las características principales de estas herramientas se enlistan a continuación:

1. **Análisis Costo Riesgo Beneficio (BRCA).** Permite establecer una combinación óptima entre los costos de hacer una actividad y lo logros o beneficios que la actividad genera, considerando el riesgo que involucra la realización o no de tal actividad.

2. **Análisis de Criticidad (CA).** Permite jerarquizar sistemas, equipos e instalaciones, en función de su impacto global, con el fin de facilitar la toma de decisiones.
3. **Análisis de Modos y efectos de Falla y Criticidad (FMECA).** Determina los modos de falla de los componentes de un sistema, el impacto y la frecuencia con que se presentan.
4. **Análisis Causa Raíz (RCFA).** Se aplica con el objetivo de determinar las causas que originan las fallas, sus impactos y frecuencias de aparición, para poder mitigarlas o eliminarlas.
5. **Inspección Basada en Riesgos (RBI).** Permite definir la probabilidad de falla de un equipo o sistema, y las consecuencias que las fallas pueden generar sobre la gente, el ambiente y los procesos.
6. **Costo del Ciclo de Vida (LCC).** El análisis LCC es una metodología que permite elegir entre opciones de inversión o acciones de incremento de la confiabilidad con base en su efecto en el costo total del ciclo de vida de un activo nuevo o en servicio.

Considerando lo anterior, el Análisis Costo Riesgo Beneficio (BRCA), es la más relevante bajo el marco normativo actual, ya que se busca lograr una combinación óptima entre los costos asociados al realizar una actividad (en este caso una actividad de control interno o monitoreo), tomar decisiones y los beneficios esperados que dichos aspectos generan, considerando el riesgo que involucra la realización o no de tal actividad o inversión, incluyendo en la misma el hecho de disponer o no de los recursos humanos o tecnológicos para esta.

Las bondades generales del BRCA son:

- Permitir evaluaciones en un corto plazo con resultados certeros.
- Optimizar frecuencias y costos de actividades.
- Permitir evaluar posible extensión de vida útil.

Al respecto, se debe tener especial cuidado de que actividades pueden dejar o no de efectuarse, ya que, si bien las fallas operativas no siempre se materializan en pérdidas, las detecciones de estas por parte de las autoridades pueden traducirse en sanciones previstas en la Ley de Instituciones de Crédito, incrementando con ello la pérdida en caso de que la falla involucre costos monetarios.

Bajo las consideraciones anteriores, no existe justificante para no incluir al Perfil de Riesgo Deseado el RO puesto que se pueden definir niveles de tolerancia al mismo como administrador y desde la perspectiva regulatoria es una obligación ya que la CUB establece puntualmente “**que se deben considerar los diferentes riesgos a los que está expuesta la Institución en un momento dado**”.

#### 5.4.2 Identificación Previa de los Factores de Riesgo.

El Artículo 86 de la CUB (Ver detalle en el Capítulo 2), dispone que las Entidades para generar información del perfil de Riesgo Operacional para la toma de decisiones al menos deben generar información referente al:

- El inventario de riesgos operacionales prioritarios.
- Los mapas de perfil de riesgo.
- **La calificación de riesgo operacional a nivel Institución o unidad de negocio.**
- **Los procedimientos de control y/o mitigación de los riesgos operacionales.**

Al respecto el inventario de riesgos operacionales prioritarios es inherente al tipo de líneas de negocio a las que las Entidades se dedican y pueden ser agrupados en 4 grandes rubros como lo cita el Bank for International Settlements (2001b).

- Eventos externos<sup>16</sup>.
- Personas.
- Procesos.
- Tecnología.

Por su parte los Mapas de Riesgos, indican como son afectados los procesos de las líneas de negocio por dichos factores, sin embargo, no hay que olvidar que el objetivo del Mapa de Riesgos es sintetizar la información relativa a las circunstancias que condicionan el resultado de una transacción u operación y auxiliar en las estrategias destinadas a mitigar la exposición y los daños potenciales.

A pesar de su simplicidad conceptual, el desarrollo de un Mapa de Riesgos es una tarea sumamente complicada ya que muy pocas personas en una organización conocen a detalle todos y cada uno de sus procesos y la forma en que interactúan.

Desde el punto de vista del control, es necesario identificar un número necesario de medidas o indicadores que reflejen el estado de cada uno de estos procesos (KRI, o key risk indicators y relacionarlos con procedimientos de control y con las acciones de mitigación que se aplicarán cuando estos indicadores revelen desviaciones o anomalías (Scandizzo, 2005) bajo el perfil de riesgo deseado.

No hay que dejar pasar por alto, que los factores de riesgo pueden presentar tantas subclases como el Administrador de Riesgos considere necesarias al efectuar un análisis de causa raíz, complicando con ello la implementación de:

- Mapas de riesgo.

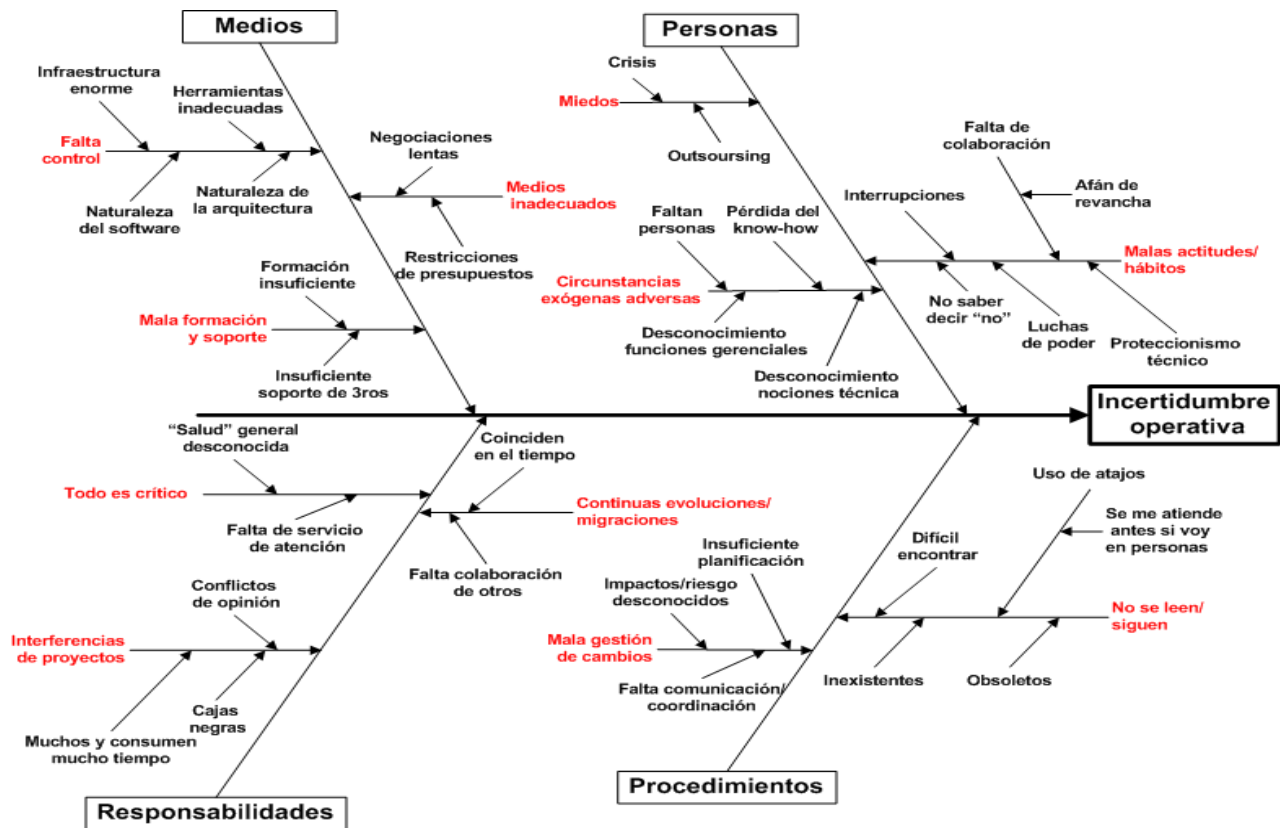
---

<sup>16</sup> Entre ellos se pueden citar: Fraudes, Robos, etc.

- Indicadores de riesgo.
- Diseño de controles.

Por ejemplo, los diagramas de Ishikawa o diagramas de causa y efecto son una representación gráfica de las entradas (causas y razones) y una salida (el problema o evento) y no existe un límite a la complejidad de estos, como se muestra a continuación:

**Gráfica 5.12.** Diagrama de Ishikawa.



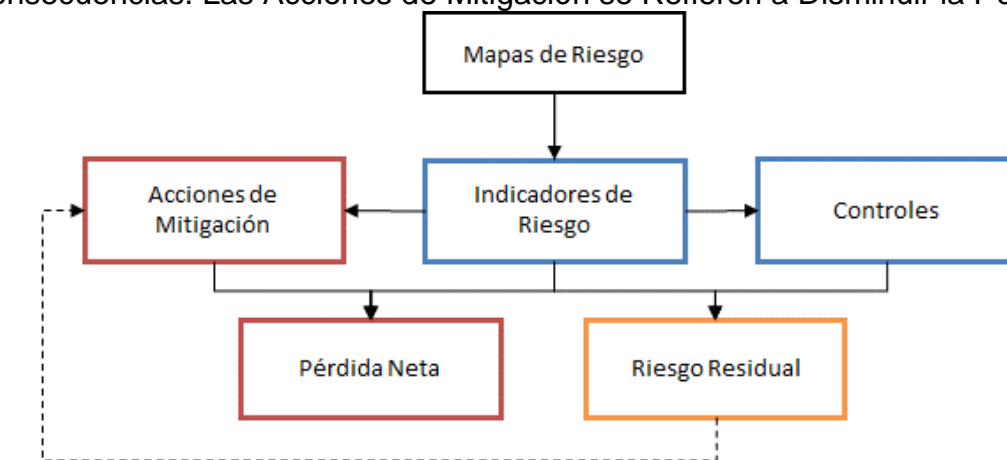
Fuente Espinosa (2011) página 30.

Dado que la norma acota el nivel de profundidad del analista de riesgos, el inconveniente de ser demasiado objetivo o preciso en la administración del RO se ve solventado, no obstante, se corre el riesgo de subestimarlos u omitirlos y definir un escaso inventario de riesgos operacionales prioritarios.

### 5.4.3 Riesgo Residual, Mitigantes de Riesgo y Perfil de Riesgo Deseado

Si bien el empleo de mapas y de indicadores de riesgos, ayudan a la identificación de riesgos y definición de controles y a la toma de decisiones para mitigar un evento adverso, la cuantificación del riesgo y su posible impacto, en la norma vigente (CUB) aún no se define el concepto de Riesgo Residual. El mismo debe entenderse como la exposición de la Entidad al RO después de haber implementado controles.

**Gráfica 5.13.** Relación de la Identificación, Medición y Gestión del RO y sus Consecuencias. Las Acciones de Mitigación se Refieren a Disminuir la Pérdida.



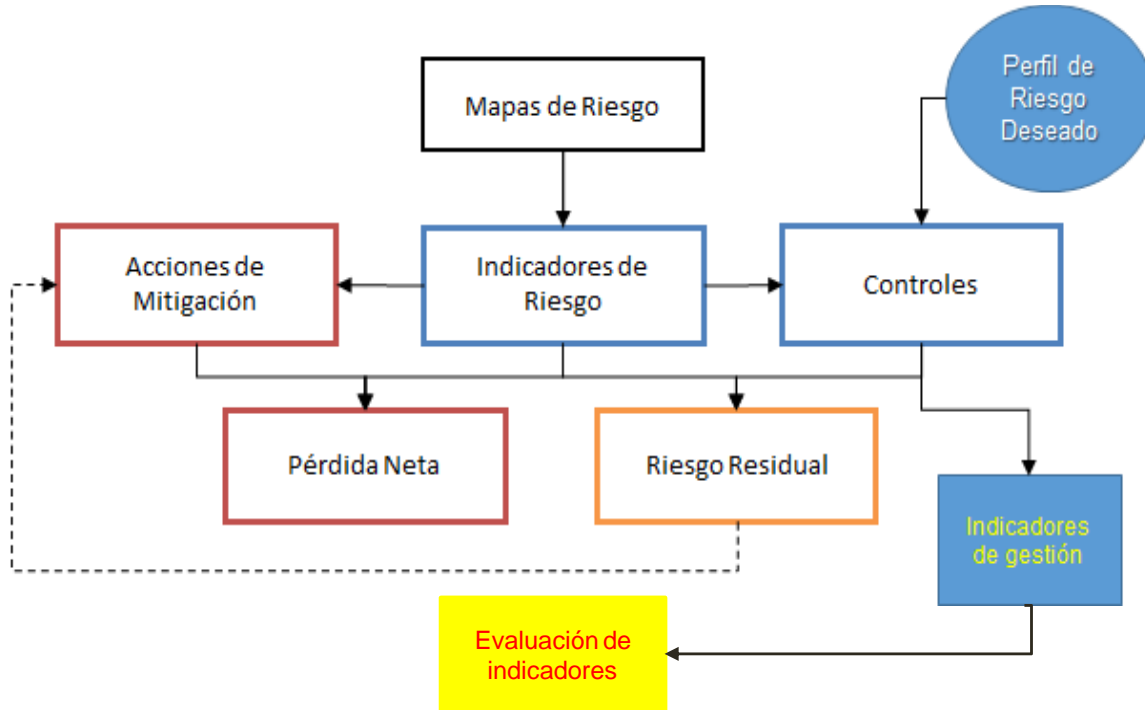
Fuente: Elaboración propia considerando la norma vigente para RO de la CNBV.

Ahora bien, para determinar el Riesgo Residual y en consecuencia una calificación de Riesgo Operacional, a la que se expone una Entidad de Banca Múltiple o una línea de negocio, es necesario implementar en el diagrama anterior el concepto de Perfil de Riesgo Deseado, tanto en la etapa previa al diseño de este, como en su operación.

Esto es debido a que el Consejo y el Administrador de Riesgos pueden preferir no implementar algún tipo de control considerando el costo beneficio, ya que éste puede ser aplicado parcialmente (Por ejemplo: en el monitoreo para prevenir operaciones con recursos de probable procedencia ilícita o en el uso de tarjetas de crédito, sería sumamente oneroso analizar todo el universo de operaciones que se generan de manera diaria).

El **Modelo que se propone** es incorporar a la **Gráfica 5.13** los conceptos de Riesgo Residual y Perfil de Riesgo Deseado, considerando que los Controles son mutuamente excluyentes y medir su efectividad a través de Indicadores de Gestión.

**Gráfica 5.14. Modelo Propuesto.** Relación de la Identificación, Medición y Gestión del RO y sus Consecuencias, Considerando el Perfil de Riesgo Deseado e Indicadores de Gestión de Desempeño de los Controles. Las Acciones de Mitigación se Refieren a Disminuir la Pérdida.



Fuente: Elaboración propia considerando la norma vigente para RO de la CNBV.

Es común que en ciertos procesos bancarios de monitoreo y control, por ejemplo, en las actividades citadas de prevención de operaciones con recursos de probable procedencia ilícita y en la autorización de una tarjeta de crédito, estos procesos se encuentren diseñados de manera que el flujo de la operación continúe a pesar de haberse detonado alguna alerta en los controles, lo cual conlleva a la necesidad de verificar si esto se definió por la alta gerencia como parte de su Perfil de Riesgo Deseado.



#### 5.4.4 Confiabilidad del Sistema de Control

En este punto es preciso definir bajo los conceptos de Teoría de la Confiabilidad<sup>17</sup> (Dhillon), como se puede medir la confiabilidad de un proceso (numéricamente hablando) cuando estos están diseñados en serie o en paralelo:

- **Sistema en serie:** Se llama sistema en serie a uno cuyos componentes están arreglados de tal manera que el sistema falla si cualquiera de sus componentes falla.
- **Sistema en paralelo:** Se denomina sistema en paralelo a uno cuyos componentes están arreglados de tal manera que el sistema falla sólo si todos sus componentes fallan.

La función de confiabilidad de un componente es la probabilidad de que no falle antes del tiempo  $t$ .

Considerando un sistema de  $k$  componentes conectados en serie. Sea  $R_i(t)$  la confiabilidad del componente  $i$  y supóngase que los componentes son independientes, en el sentido de que la confiabilidad de uno no afecta a la de los demás. La confiabilidad del sistema en su totalidad es la probabilidad de que no falle antes del tiempo  $t$ . El sistema no falla si y sólo si ninguno de sus componentes lo hace antes del tiempo  $t$ . Así pues, la confiabilidad del sistema,  $R_s(t)$ , está dada por:

$$R_s(t) = \prod_{i=1}^k R_i(t)$$

---

<sup>17</sup> La historia de la Teoría de la Confiabilidad se remonta a principios de la década de 1930 cuando los conceptos de probabilidad se aplicaron a problemas relacionados con la generación de energía eléctrica. Durante la Segunda Guerra Mundial, los alemanes la aplicaron para mejorar la confiabilidad de sus cohetes V1 y V2.

Por ejemplo, para poder pactar una operación del Mercado de Dinero, se verifica que:

1. La operación se efectúa con una contraparte autorizada.
2. La contraparte tiene línea de crédito disponible.
3. La operación se encuentre dentro de precios de mercado.
4. La afectación en los límites de riesgo y sensibilidad está dentro de los parámetros aceptados.
5. El personal (*trader*) cuenta con las facultades suficientes para efectuar la operación.

Es un sistema con cinco componentes conectados en serie. Si cada componente tiene una confiabilidad de 0.95 en el tiempo  $t$ , la confiabilidad del sistema en dicho tiempo es:

$$R_s(t) = (0.95)^5 = 0.774$$

Es evidente que un sistema con numerosos componentes independientes dispuestos en serie tendría confiabilidad muy baja como sistema, incluso si cada componente es en sí muy confiable.

No obstante, la automatización de los procesos de control puede incrementar su confiabilidad a un nivel deseado, supongamos que el Director de la UAIR desea que el proceso anterior tenga una confiabilidad mínima de 95%, para ello se implementan en sus sistemas frontales y de administración de riesgos, alertas que impidan que la operación se pacte sino se cumplen con los parámetros deseados o en su defecto que se solicite de su autorización para ello.

Para que se alcance la meta antes señalada cada uno de los componentes debe presentar por lo menos una confiabilidad de 0.9898.

$$R_s(t) = (0.9898)^5 = 0.95$$

Ahora bien, algunas Entidades, tienen como práctica efectuar una doble verificación a una misma actividad, lo cual genera proceso en paralelo.

Considerando k componentes independientes arreglados en paralelo. Cuando falla el primero, se usa el segundo; si falla este último, se utiliza un tercero. El proceso continúa hasta que falla el último componente, momento en que falla el sistema en su totalidad. La confiabilidad del sistema en el tiempo t es en este caso la probabilidad de que al menos uno de los k componentes no falle antes del tiempo t. Dicha probabilidad está dada por:

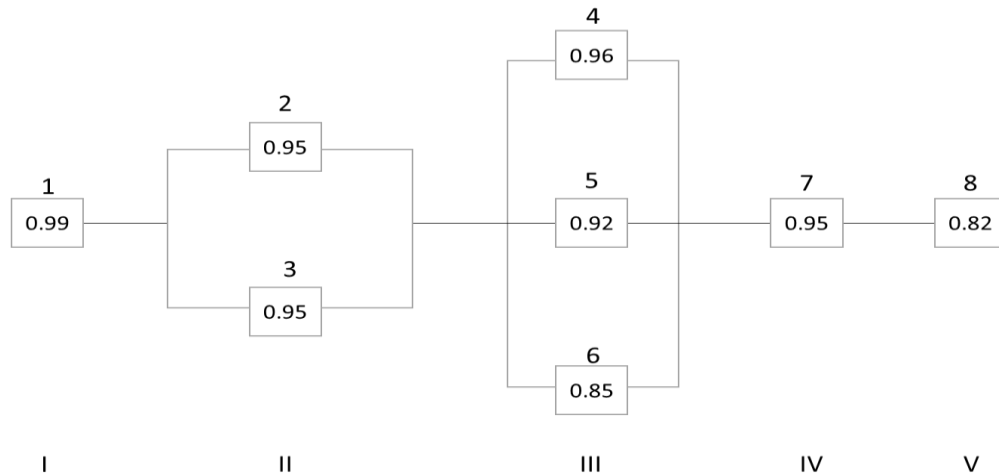
$$R_s(t) = 1 - P[\text{falla en todos los controles}]$$

$$= 1 - \prod_{i=1}^k [1 - R_i(t)]$$

La confiabilidad de cada componente puede ser distinta en los sistemas tanto en serie como en paralelo, usualmente los primeros controles son más estrictos y si la función de supervisión es manual, se pueden explicar fallas en procesos bien estructurados.

Milton (2004) propone el siguiente ejemplo de un sistema que comprende ocho componentes independientes, conectados como se muestra a continuación.

**Gráfica 5.15.** Combinación de Sistemas en Serie y Paralelo.



Fuente: Milton (2004).

Ligando el sistema al ejemplo anterior, ya que éste incluye cinco subsistemas en serie, se tiene:

1. El subsistema I representa el componente 1. La operación se efectúa con una contraparte autorizada. El área legal dispone del contrato y una vez formalizado se da de alta a la contraparte en el sistema transaccional, de otro modo, esta no aparece en el listado.
2. En el II, los componentes 2 y 3 están en paralelo. La contraparte tiene línea de crédito disponible. El *trader* verifica en el reporte diario de consumo de líneas de crédito que exista línea disponible, en el sistema de crédito verifica que la línea global éste disponible ya que intradía pudieron efectuarse operaciones.
3. El subsistema III (componentes 4, 5 y 6), presenta tres componentes y permite verificar que la operación se encuentre dentro de precios de mercado, mediante la consulta a sistemas de información independientes Bloomberg y Reuters y al simulador de operaciones del sistema frontal que evalúa mediante información histórica (desviaciones estándar) que la operación está dentro de parámetros.

4. Subsistema IV (componente 7). La afectación en los límites de riesgo y sensibilidad está dentro de los parámetros aceptados. El simulador de operaciones del sistema frontal está conectado al sistema de riesgos y permite verificar la sensibilidad de la operación en DVO1 y en términos de Valor en Riesgo.
5. Subsistema V (componente 8). El personal (*trader*) cuenta con las facultades suficientes para efectuar la operación. El sistema frontal está parametrizado para que sea ingrese sólo personal autorizado y tiene definidas las facultades de operación por monto y tipo de instrumento financiero.

El cálculo de la confiabilidad del sistema requiere determinar la confiabilidad de los dos subsistemas en paralelo. La del subsistema II es:

$$[1-(1-0.95)^2] = 0.9975$$

Y la del subsistema III:

$$[1-(1-0.96)(1-0.92)(1-0.85)] = 0.99952$$

La confiabilidad de un sistema es el producto de la confiabilidad de los cinco subsistemas y está dada por:

$$R_s(t) = (0.99)(0.9975)(0.99952)(0.95)(0.82) = 0.7689$$

Como ya se citó un sistema con numerosos componentes independientes dispuestos en serie tendría confiabilidad muy baja como sistema, incluso si cada componente es en sí muy confiable.

Por ejemplo, un sistema de 20 componentes, cada uno conectado en serie y con confiabilidad de 0.95, tiene confiabilidad de sistema de  $(0.95)^{20} = 0.358$ .

Una forma de incrementar la confiabilidad del sistema es sustituir varios de los componentes en serie con otros similares, dispuestos en paralelo, pero el costo de incluir este tipo de redundancia suele ser alto. Por lo cual no se sugiere que las Entidades,

efectúen una reingeniería de Control Interno, sino que evalúen cuales funcionan de esta manera y en su caso los adecuen, considerando para ello su Perfil de Riesgo Deseado.

Como puede observarse la mejor opción al estructurar los controles, es la de diseñar procesos que emulen un sistema en serie, de manera que la operación pueda ser detenida y analizada por los responsables del Control Interno y en su caso autorizada por el personal facultado, dejando para ello las debidas huellas de auditoria.

Ahora bien, la determinación de la probabilidad de éxito o fracaso del sistema de control debe carecer de subjetividad de manera que los resultados sean medibles, para ello se sugiere la construcción de indicadores de gestión, si bien se puede incorporar el criterio experto, este también debe ser modelado estadísticamente. Con lo anterior se ha podido establecer que es factible determinar la calificación de Riesgo Operacional a la que se expone una Entidad de Banca Múltiple o una línea de negocio, mediante la evaluación y cuantificación de la confiabilidad de su sistema de control interno usando teoría de la confiabilidad, tomando en cuenta los requerimientos normativos referentes al empleo de Mapas de Riesgo, Perfil de Riesgo Deseado y Niveles de Tolerancia.

Como colofón a esta sección cabe señalar que, mediante diversas entrevistas, se constató que, para algunos gestores de riesgo y supervisores bancarios, la exposición al RO de sus Entidades es muy baja y se encuentra dentro del comportamiento característico de este tipo de fenómeno, donde las pérdidas recurrentes se concentran en montos pequeños y las poco habituales asocian pérdidas considerables.

Del resultado de estas entrevistas y del Reporte R-28 se estructuraron los siguientes datos donde se ha procurado no hacer énfasis en alguna Entidad, con el fin de no revelar datos confidenciales y si dimensionar la problemática de gestionar adecuadamente el Riesgo Operacional.

**Tabla 5.1.** Líneas de Negocio y Eventos de Pérdida Registrados en 2014, 2015 y 2016. Cifras en Pesos.

Causa/ Factor de Riesgo	Eventos externos	Personas	Procesos	Tecnología	Subtotal
Banca minorista/Banca minorista	2,520,697,466	3,491,145,253	3,410,853,919	1,399,246,770	10,821,943,408
Banca minorista/Servicios de tarjetas	3,285,791,098	342,822,074	282,573,617	200,561,676	4,111,748,464
Banca comercial/Banca comercial	23,450,173	635,260,274	394,277,082	27,308,485	1,080,296,014
Banca minorista/Banca privada o patrimonial	38,655,648	71,281,585	41,375,194	5,327,314	156,639,741
Negociación y ventas/Compras y ventas	8,252,944	47,407,181	86,226,709	1,901,818	143,788,653
Finanzas corporativas/Finanzas de Administraciones locales/públicas	51,310,196	203,773	2,290,541	13,300	53,817,810
Negociación y ventas/Formación de mercado		435,612	41,645,978	7,615	42,089,205
Servicios de agencia/Custodia	3,855,200	14,079,861	19,179,711	552,388	37,667,159
Negociación y ventas/Tesorería	2,540	3,311,437	22,534,707	1,640,802	27,489,485
Pago y liquidación/Clientes externos	2,399,290	1,497,610	14,347,816	371,887	18,616,604
Servicios de agencia/Fideicomisos de empresas	2,918,538	705,692	12,028,463	2,376	15,655,070
Negociación y ventas/Posiciones propias	44,044	1,140,954	6,342,961		7,527,959
Finanzas corporativas/Finanzas corporativas	705,680	2,032,456	1,853,794	431,418	4,160,512
Servicios de agencia/Agencia para empresas		1,721,451	1,474,145	199,021	3,394,617
Intermediación minorista / operaciones de corretaje al menudeo	166,935	1,573,613	489,071		2,229,620
Finanzas corporativas/Banca de inversión		1,665,315	524,462		2,189,777
Administración de activos/Administración discrecional de fondos	214,340	501,783	1,437,401		2,153,525
Administración de activos/Administración no discrecional de fondos		759	295,626		296,385
Finanzas corporativas/Servicios de consultoría	206,986.26				206,986
<b>Totales</b>	<b>5,938,671,078</b>	<b>4,616,786,684</b>	<b>4,339,751,198</b>	<b>1,636,702,034</b>	<b>16,531,910,994</b>

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de encuestas realizadas a supervisores bancarios y gestores de riesgos.

**Tabla 5.2.** Líneas de Negocio y No. de Eventos de Pérdida Registrados en 2014, 2015 y 2016.

Causa/ Factor de Riesgo	Eventos externos	Personas	Procesos	Tecnología	Subtotal
Banca minorista/Banca minorista	483,847	423,517	668,457	313,996	1,889,817
Banca minorista/Servicios de tarjetas	793,374	119,174	144,335	32,512	1,089,395
Banca comercial/Banca comercial	217	129,369	10,339	3,099	143,024
Banca minorista/Banca privada o patrimonial	374	3,245	3,681	144	7,444
Servicios de agencia/Custodia	2	14	2,202	204	2,422
Negociación y ventas/Tesorería	2	154	329	5	490
Finanzas corporativas/Finanzas corporativas	5	84	49	213	351
Pago y liquidación/Clientes externos	52	39	188	11	290
Intermediación minorista / operaciones de corretaje al menudeo	39	194	54		287
Negociación y ventas/Compras y ventas	41	79	134	23	277
Finanzas corporativas/Finanzas de Administraciones locales/públicas	28	15	111	4	158
Servicios de agencia/Agencia para empresas		38	14	8	60
Finanzas corporativas/Banca de inversión		19	8		27
Negociación y ventas/Formación de mercado		5	21	1	27
Negociación y ventas/Posiciones propias	6	4	17		27
Administración de activos/Administración discrecional de fondos	1	13	12		26
Administración de activos/Administración no discrecional de fondos		2	2		4
Finanzas corporativas/Servicios de consultoría	2				2
Servicios de agencia/Fideicomisos de empresas	138	13	185	2	
<b>Totales</b>	<b>1,277,990</b>	<b>675,965</b>	<b>829,953</b>	<b>350,220</b>	<b>3,134,128</b>

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de encuestas realizadas a supervisores bancarios y gestores de riesgos.

De lo anterior resalta, que la Banca Minorista es la que presenta mayor número de casos y pérdidas, en ella se clasifican acuerdos de financiación para clientes particulares, clientes minoristas y pequeñas compañías (como préstamos personales, tarjetas de crédito, financiación de autos, etc.), así como otras facilidades, como fideicomisos y patrimonios, y asesoramiento sobre inversiones.

Por sus características particulares, por su sofisticación y difícil administración, toma especial relevancia el producto de tarjetas, del total de pérdidas del sistema éste representa el 28% y concentra el 34% de los eventos.

El total de eventos registrados en la Banca Minorista se explica en su mayoría en eventos externos, lo cual es una alerta para fortalecer los sistemas de prevención de fraudes y de robo de identidad de la cual no hay regulación vigente que la prevenga o sancione.

Llama la atención que los procesos también tienen un peso relevante como originador de las pérdidas, lo cual denota que, a pesar de ser un negocio rentable, el ambiente de control en esta línea de negocio muestra debilidades tanto por el volumen de las operaciones como por su diseño.

Mediante entrevistas, con distintos supervisores de la CNBV, se ha podido detectar que al cierre del ejercicio 2017, una de las principales causas de pérdidas por riesgo operacional sigue siendo los fraudes y que la línea de negocio con mayores incidencias es la Banca Minorista.

#### 5.4.5 Operaciones con Instrumentos Derivados

Las pérdidas netas asociadas a operaciones con instrumentos derivados presentan un nivel muy bajo de ocurrencia, esto es debido a que siguen procedimientos bien definidos en la industria, con un perfil de riesgo deseado que involucra muy poca tolerancia al RO, además de contar con procesos automatizados robustos.



**Tabla 5.3.** Eventos de RO en Operaciones con Instrumentos Derivados Durante el Último Trimestre del 2016. Cifras Monetarias en Pesos.

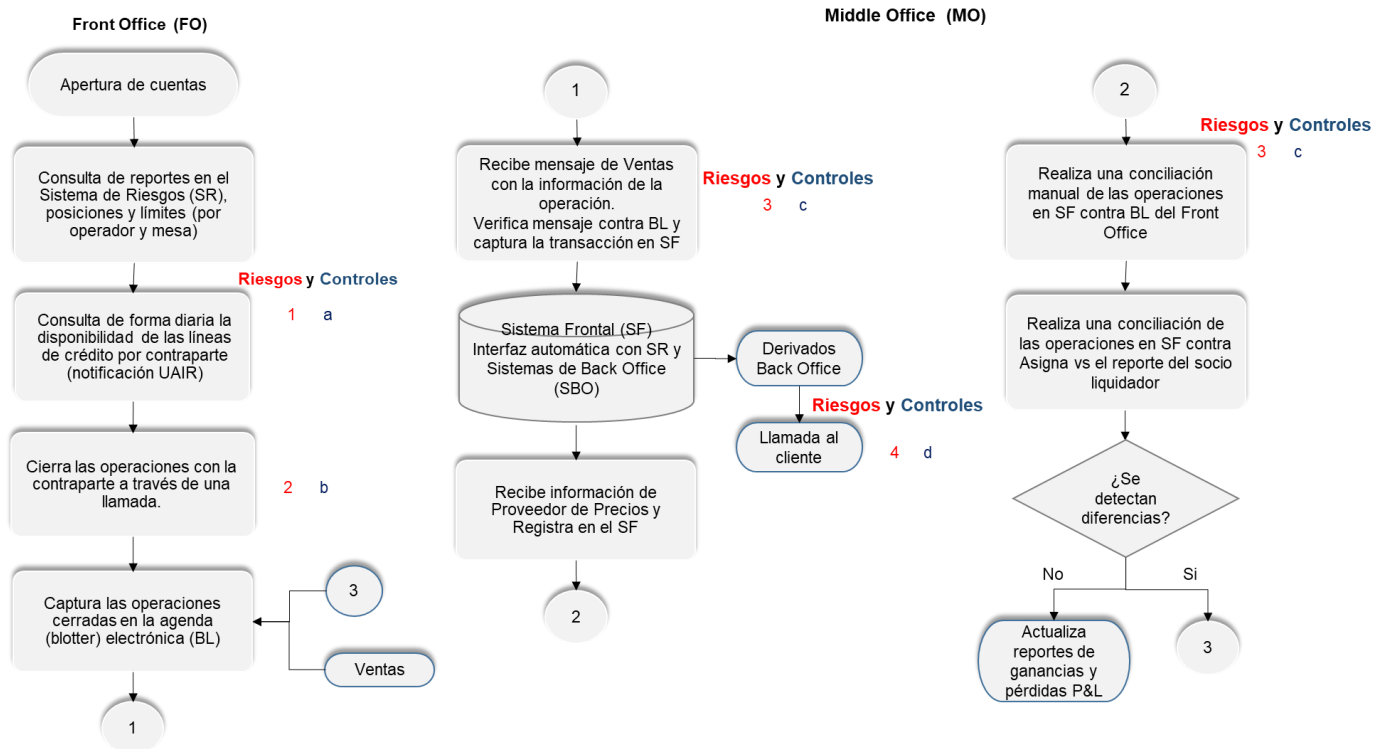
Fecha de Ocurrencia	Línea de Negocio	Pérdida Neta	No. Eventos	Causa
2016-10	Banca minorista/Banca privada o patrimonial	127,376.04	2	Procesos
2016-11	Banca minorista/Banca privada o patrimonial	35,403.06	2	Procesos
2016-11	Negociación y ventas/Compras y ventas	371,33772	1	Personas

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de encuestas realizadas a supervisores bancarios, tomando como base el Reporte R-28.

Se estima que durante el 3T2016 se efectuaron un total de 19,884 de operaciones con derivados con un monto asociado 264,135 millones de pesos con lo que se puede inferir que la confiabilidad del sistema es cercana a la unidad.

De manera ilustrativa, se presenta el proceso para las operaciones de Swaps quienes tienen una alta operatividad en el sistema financiero mexicano, señalando su robustez en su ambiente de control al citar los mitigantes de riesgo con el fin de que el lector tome ejemplos de cómo se puede estructurar un adecuado proceso de identificación de riesgos y procesos de mitigación.

Gráfica 5.16. Flujoograma de Operaciones con Instrumentos Derivados (Swaps).

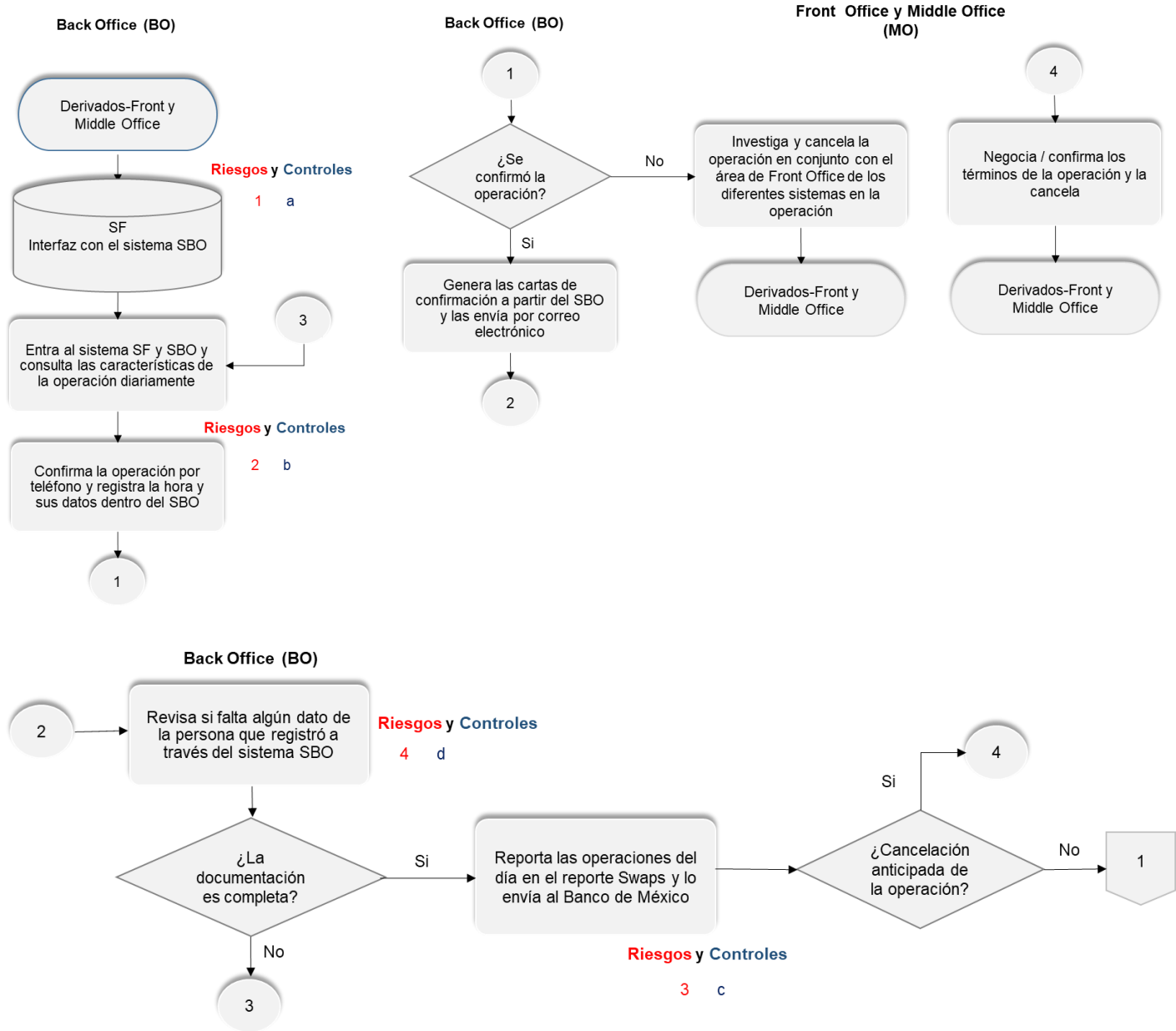


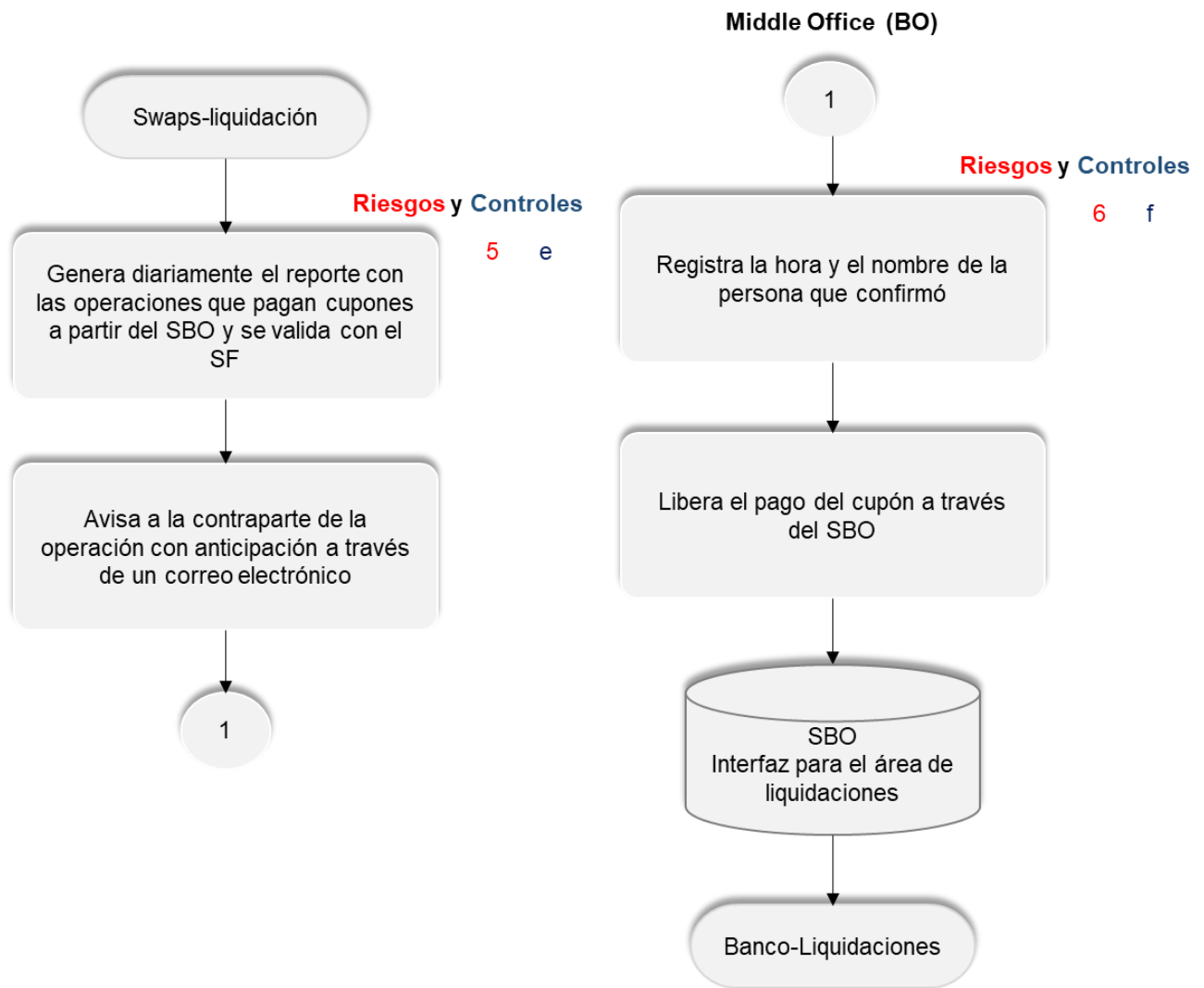
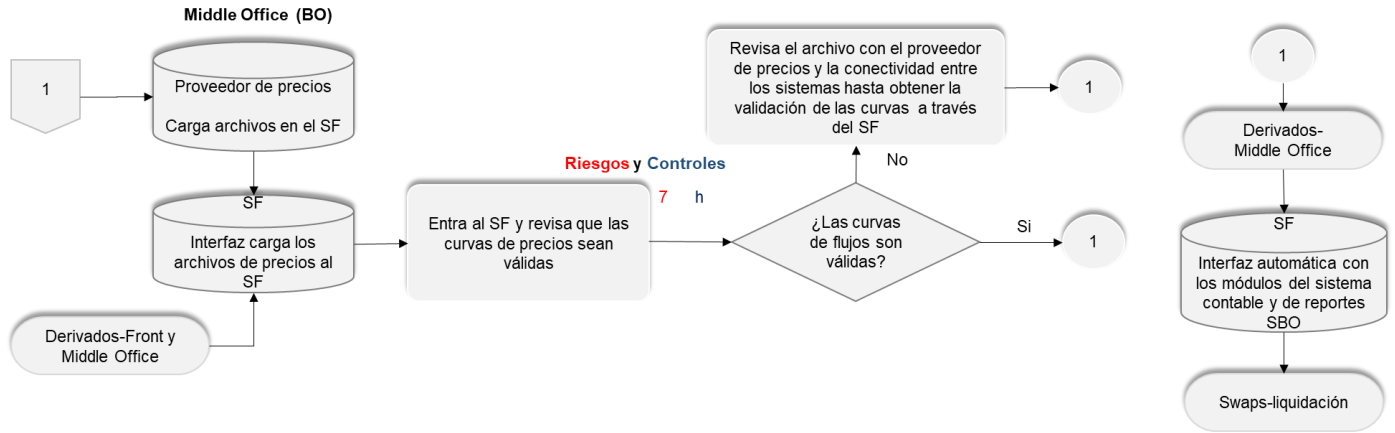
**Riesgo**

1. Realizar operaciones que excedan los límites de operación mencionados en el reporte de la UAIR. No realizar estrategias de cobertura, exceder límites de concentración para operar y restricciones que afecten directamente las pérdidas y ganancias de las mesas que operan (P&L)
2. Registrar transacciones con características e importes diferentes a los pactados con el cliente.
3. Registrar transacciones diferentes a la instrucción recibida por la contraparte en los sistemas de Front Office y Back Office.
4. Registrar transacciones no válidas en los sistemas de Front Office y Back Office por no contar con la evidencia de las confirmaciones de la contraparte.
5. No tener un contrato adecuado con el cliente.

**Control**

- a. El trader revisa los límites en el reporte diario de la UAIR. Consulta las líneas autorizadas con el cliente o la contraparte en el Sistema de Riesgos.
- b. Todas las operaciones cerradas vía telefónica son grabadas y de las operaciones cerradas vía Sistemas de Información existe un registro histórico de las conversaciones. (huellas de auditoría)
- c. Middle Office revisa las operaciones pactadas contra la agenda (Blotter) del vendedor y/o trader.
- d. Middle Office informa a Back Office para que confirme la operación con el cliente/contraparte.
- e. El área de Front Office prepara hoja de términos, para el cliente, lo guarda y lo transmite a la UAIR, quien lo revisa y transmite al área legal.





<b>Riesgo</b>	<b>Control</b>
1. Operar con discrepancias entre los sistemas transaccionales	a. Realizar conciliaciones entre los sistemas transaccionales y el sistema de contabilidad.
2. Operar con condiciones distintas a las que la contraparte pactó.	b. A partir de la confirmación, se revisan en línea las condiciones que la contraparte aceptó.
3. Reportar información incorrecta al Banco de México, generando multas o riesgo de reputación.	c. Se reportan las operaciones del día al Banco de México. Los analistas comparan la información de los reportes generados por el sistema contra los reportes de las operaciones que se realizaron.
4. Diferencias entre el total de las operaciones realizadas con los clientes.	d. Se realiza una conciliación diaria entre los cálculos de llamadas de margen de la cámara de compensación (Asigna) y los elaborados por el Back Office para verificar el cuadro de las operaciones con las diferentes contrapartes antes de instruir los pagos.
5. Omitir la liquidación de cupones/intereses o pagar importes diferentes a los términos de la operación.	e. Se revisa si falta algún requisito a través del SBO.
6. Liquidar el producto sin tener la confirmación de la contraparte.	f. Se detectan y revisan las operaciones que pagan cupones a través del SBO.
7. No tener la valuación correcta de todas las transacciones del día, generando registros incorrectos.	g. Se registra la hora y el nombre completo de la persona que confirmó el día de la liquidación para poder investigar en caso de tener diferencias
	h. Se verifica que los vectores de precios y las curvas proporcionadas por PIP estén completas.

Fuente: Elaboración propia con información recopilada de diversos Bancos, durante visitas a sus Mesas de Negociación, Back Office y Áreas de Liquidaciones durante los ejercicios 2010 a 2016.

Si bien, de manera empírica se puede llegar a una evaluación de la confiabilidad del sistema, considerando su ambiente de control, cada mitigante de riesgo debe ser evaluado independientemente para verificar su efectividad y en caso de ser necesario modificarlo, o porque por cuestiones de gestión la Entidad se siente conforme con no mitigar el riesgo y asumir las posibles pérdidas. De otra manera se puede sobreestimar la confiabilidad.

No obstante, no todos los procesos de negociación tienen las mismas bondades en su ambiente de control, dado el costo que esto implica y el apetito de riesgo de los Bancos. Con datos aproximados se obtuvo la confiabilidad del ambiente de control de las tarjetas bancarias, considerando como factor de riesgo los fraudes, obteniendo 99.65%, con un impacto en el monto operado del 0.04%.

**Tabla 5.4.** Eventos de RO en Operaciones con Tarjetas Bancarias Durante el Último Trimestre del 2016. Cifras Monetarias en Pesos.

<b>Fecha de Ocurrencia</b>	<b>Pérdida Neta por Fraudes</b>	<b>No. Eventos</b>
2016-10	72,712,836	24,528
2016-11	43,217,161	23,019
2016-12	41,636,600	14,585

Nota: En el último trimestre de 2016 aproximadamente se efectuaron 17,778,322 de operaciones con un monto asociado de \$425,603 millones de pesos.

Fuente: Elaboración propia, con datos validados a través de encuestas a supervisores bancarios tomando como base el reporte R-28.

Con esta estimación empírica del nivel de confiabilidad general la pérdida esperada es de \$1,489.61 millones de pesos, al respecto el resultado se debe matizar considerando que:

- No todas las operaciones fueron sujetas a un posible intento de fraude.
- El sistema de control no monitorea todas las operaciones sospechosas o propensas a esta actividad ilícita.

La mayoría de las Entidades no cuenta con la infraestructura de personal para hacer un análisis exhaustivo de toda su cartera, por lo que han decidido asumir cierto tipo de riesgo, evento que como ya se comentó no está plasmado en su Perfil de Riesgo Deseado.

Algunos de los controles para mitigar el riesgo de un posible fraude se centran en:

- Sólo monitorear operaciones que pertenecen a sectores considerados como riesgosos (joyerías, casinos, aerolíneas).
- Detener operaciones que sobrepasen un monto de \$30,000 pesos y esperar la solicitud de autorización del cliente.

- No autorizar el uso de tarjetas en el extranjero a menos que el cliente notifique de ello al Banco.
- Construir un perfil transaccional del cliente y detener operaciones que no cumplan con el mismo.

Lo cual limita el universo de operaciones analizadas, por lo que la confiabilidad antes citada del 99.65%, debe ser inferior.

#### 5.4.6 Confiabilidad de un Ambiente de Control para Prevenir Fraudes con Tarjetas de Crédito

La construcción de indicadores de gestión debe permitir cumplir con los requerimientos regulatorios establecidos en el citado Artículo 86 de la CUB, para generar información del Perfil de Riesgo Operacional de la Institución.

Al respecto toma relevancia lo expresado por De la Mora (2007) *“Los métodos sofisticados de cuantificación resultan clave para calcular el capital en riesgo, pero por sí solos no aportan suficiente valor a la Entidad ni a sus negocios. Los beneficios derivados de la utilización de lo que se considera una metodología híbrida resultan más amplios, especialmente en aspectos relacionados con mejoras de procesos y para la generación de mejoras en eficiencia y efectividad ... Un enfoque bottom-up es aquel a partir del cual la gestión del riesgo operacional se cruza y solapa con la revisión de controles internos que surgen a partir de los requerimientos de la ley Sarbanes-Oxley De hecho, muchos de los riesgos operacionales más significativos se encuentran relacionados con controles que las Entidades deben tener instaurados para asegurar que todos los activos, pasivos y transacciones se registren de manera íntegra y que éstas se encuentren reflejadas de manera correcta apropiadamente valuadas en sus estados financieros”*.

Cabe precisar qué al referirse a una metodología híbrida, esta debe entenderse como la utilización, no sólo de mediciones derivadas de distribuciones de pérdida (que ha sido tratada ampliamente por la bibliografía especializada), sino a la combinación de éstas

con análisis de escenarios que requieren del juicio de los gestores de riesgo, así como también la inclusión de información interna de la Entidad, además de informaciones obtenidas, por ejemplo, de una base de datos externa.

Los riesgos operacionales prioritarios se pueden definir por las distintas líneas de negocio y a su vez ponderar su relevancia en las actividades significativas de la Institución, buscando evitar que se sesgue la percepción del riesgo que las Entidades tienen. Por ejemplo, los activos ponderados por riesgo de crédito en algunas Entidades de Banca de Inversión son mucho mayores a los asociados a riesgo de mercado, cuando en sus balances la Cartera de Crédito no sobrepasa el 5% del total de sus activos.

Al inventario de controles, puestos en producción en la industria, es pertinente asociar indicadores de gestión para medir su confiabilidad. En el ejemplo citado de prevención de fraudes algunos indicadores de gestión que se pueden involucrar y modelar como un sistema en serie o paralelo para determinar su confiabilidad son los siguientes:

**Tabla 5.** Ejemplos de indicadores de gestión para prevenir fraudes en Tarjetas de Crédito.

Control	Indicador de gestión
I. Autorización de operaciones en sectores considerados como riesgosos (joyerías, casinos, aerolíneas).	<p style="text-align: center;"><u># Fraudes en sectores de riesgo</u> # Operaciones en sectores de riesgo</p>
II. Autorización de operaciones que sobrepasen un monto de \$30,000 pesos y esperar la solicitud de autorización del cliente.	<p style="text-align: center;"><u># Solicitudes de autorización del cliente</u> # Operaciones detenidas</p>
III. No autorizar el uso de tarjetas en el extranjero a menos que el cliente notifique de ello al Banco.	<p style="text-align: center;"><u># De quejas de los usuarios por no poder usar su TC</u> # Operaciones no autorizadas</p>



Control	Indicador de gestión
IV. Implementar medidas tecnológicas para la firma digital de operaciones (con claves).	<p style="text-align: center;"><u># Tarjetas con claves</u> # Total de tarjetas</p>
V. Autorización de operaciones en internet	<p style="text-align: center;"><u># Fraudes efectuados en internet</u> # Operaciones en internet</p>

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, lo ideal es que estos estuvieran estructurados de una forma mixta con el fin de evitar el mayor número de pérdidas. Por ejemplo:

- a) Consideremos el monitoreo del riesgo que representa el Fraude Externo con tarjetas bancarias, el cual según encuestas con supervisores de la CNBV ha sido de los que mayor impacto han tenido en la línea de negocio de Banca Minorista alcanzando una cifra aproximada de pérdidas de \$150 millones de pesos durante el último trimestre de 2016.
- b) Que el perfil de riesgo deseado de la industria no está definido de manera homogénea, ya que algunos supervisores opinan que los bancos compiten por posicionar sus productos entre el mismo núcleo de clientes y buscan que éstos los empleen mediante la flexibilización de controles (como el de solicitar autorizaciones de compras con montos elevados, o usarla en el extranjero o en sectores de riesgo).
- c) El costo de implementar medidas de control va asociado al perfil de riesgo de cada banco, por ejemplo, no toda la industria solicita el uso de claves en las terminales punto de venta.

De manera general, el funcionamiento de los controles funciona como un sistema en paralelo, dado que las situaciones que previenen son independientes entre sí, sin

embargo, la proporción en la que participan del universo de tarjetas debe ser considerada:

**Tabla 5.6.** Ejemplos de Controles para Prevenir Fraudes en Tarjetas de Crédito. Porcentajes de confiabilidad y empleo en el sistema financiero definidos bajo criterio experto.

Controles sobre:	Confiabilidad criterio experto del Supervisor	Proporción de empleo del control	Razón expuesta para aplicar la proporción de uso en el control.	Impacto estimado en el sistema por fallas en control*
Sectores riesgosos	0.95	0.10	Sólo algunas entidades no pertenecientes al G-7 prohíben el uso de sus tarjetas en casinos.	No dimensionado
Operaciones mayores a \$30 miles	0.95	0.15	Dada la competencia en el sistema este candado ha sido eliminado por algunos Bancos.	\$59 millones
Operaciones en el Extranjero	0.90	0.7	Los bancos determinaron un riesgo medio de estas operaciones cuando se solicita al cliente que notifique sus viajes.	No dimensionado
Tarjetas sin claves en terminales punto de venta	0.99	0.7	Sólo algunos bancos de importancia sistémica han invertido en estos controles.	\$117 millones
Operaciones en internet	0.95	0.9	Se ha observado pocos reportes de fraudes por esta vía.	\$0.5 millones

\*Dato inferido de entrevistas con supervisores bancarios de la CNBV.

Fuente: Elaboración propia con datos validados a través de encuestas a supervisores bancarios.

La confiabilidad total de estos controles se puede obtener empleando la expresión:

$$R_s = \frac{\sum_{j=1}^n (R_j \times Pr_j)}{\sum_{j=1}^n Pr_j}$$

$Pr_1, Pr_2, \dots, Pr_n$  son las participaciones de cada uno de los controles en el universo del sistema evaluado. Al respecto, no necesariamente la sumatoria de las participaciones debe ser 100% pues, por lo general, los controles no son mutuamente excluyentes.

La confiabilidad de este sistema considerando el criterio experto, es de:

$$R_s = 94.76 \%$$

No hay que olvidar que estos controles consideran el comportamiento total del sistema, no obstante, cada Entidad puede decidir o no implementarlos. Al respecto, se nos comentó que una institución de Banca Múltiple no tenía implementados filtros a operaciones mayores a \$30,000 pesos.

Lo anterior en términos de la confiabilidad, no es significativo, pues su evaluación disminuye a  $R_s = 94.76 \%$ , sin embargo, desde el punto de vista de gestión es una omisión y denota debilidades en la identificación de riesgos o asumir conscientemente riesgos. La cifra estimada de pérdidas por este hecho durante el 4T2016 fue de \$ 34,791 miles de pesos.

Quizás metodológicamente el re-escalamiento y normalización de los indicadores de gestión, que ya están en producción en los Bancos, pueda parecer el proceso más complicado. Es práctica común de las organizaciones dar seguimiento a datos, parámetros e indicadores que guardan alguna relación, ya sea causal, de control, de desempeño, de negocio o de entorno, con los riesgos que su operación enfrenta, con la

intención de anticipar, a través del seguimiento a sus niveles y tendencias, posibles cambios en el nivel de exposición a sus riesgos asociados.

Sin embargo, su medición usualmente permanece en la métrica nativa, demandando información de contexto para su interpretación y dificultando la confección de indicadores agregados capaces de combinar distintas métricas.

El trabajo de González (2013) sienta los parámetros mínimos que se deben seguir para el re-escalamiento y normalización, además de proponer un procedimiento de homogeneización basado en el tratamiento probabilista de los datos, parámetros e indicadores construibles, de manera que la función de correspondencia entre la métrica original y los valores transformados incorpore su comportamiento distribucional y las relaciones de dependencia con otros indicadores.

Una vez efectuado este proceso es posible obtener una calificación de riesgo operacional a través del uso de la Teoría de la Confiabilidad, matizada por el perfil de riesgo deseado.

Con lo anterior, se puede corroborar que la hipótesis:

*Es factible determinar la calificación de Riesgo Operacional a la que se expone una Entidad de Banca Múltiple o una línea de negocio, mediante la evaluación y cuantificación de la confiabilidad de su sistema de control interno y dar cumplimiento a la norma legal establecida.*

Es cierta, bajo ciertas acotaciones y definiciones operativas, dando cumplimiento a la norma vigente, permitiendo mejorar la gestión del riesgo operacional.

## **5.5 ESTIMACIÓN DE LA CONFIABILIDAD DE LOS CONTROLES, UN ENFOQUE BAYESIANO**

De la Mora (2007) menciona que la administración de riesgo operacional representa algo más que construir una caja negra o realizar cálculos matemáticos o actuariales. La administración de riesgo operacional también depende del juicio experto y de un análisis pragmático de la gerencia para colocar el riesgo en contexto y priorizar las acciones para la mejora.

Esta idea tiene cabida en el objetivo del análisis de confiabilidad estructural, el cual es determinar la probabilidad de falla de estructuras tomando en consideración las incertidumbres asociadas con las resistencias y cargas. La teoría de confiabilidad estructural toma como base el modelo probabilístico de estas incertidumbres y provee los métodos para la cuantificación de la probabilidad de que las estructuras no cumplan con la función para la que fueron diseñadas.

Existen tres tipos de incertidumbres asociadas al cálculo de la confiabilidad estructural, las físicas, las estadísticas, y las de modelo. Para nuestros fines toma especial relevancia el tratamiento que se le da a las incertidumbres estadísticas, dado que las incertidumbres físicas están asociadas a la variabilidad de la carga impuesta, la geometría de la estructura, y las propiedades del material, por su parte la incertidumbre del modelo se deben a la idealización usada en el modelo matemático para calcular el comportamiento real de la estructura y son el resultado de las simplificaciones realizadas, de las condiciones de borde desconocidas y de los efectos desconocidos de otras variables y sus interacciones, las cuales no están incluidas en el modelo.

Las incertidumbres estadísticas son dependientes de la cantidad de datos disponibles para el análisis y se incrementan cuanto mayor es la ausencia de información. En la mayoría de los casos la modelación probabilística de las incertidumbres involucradas en el problema se hace asignándoles una función de probabilidad con parámetros de distribución estimados del análisis de la información recopilada y/o en base a información subjetiva o a la experiencia pasada.

Estos parámetros son dependientes de la cantidad de datos recopilados, que pueden ser limitados dados los constantes cambios que las Entidades presentan en sus modelos de negocio y en su ambiente de control, para solventar esta situación pueden emplearse un criterio bayesiano que combine la generación de datos con información a priori.

El interés por el teorema de Bayes trasciende la aplicación clásica, especialmente cuando se amplía a otro contexto en el que la probabilidad no se entiende exclusivamente como la frecuencia relativa de un suceso a largo plazo, sino como el grado de convicción personal acerca de que el suceso ocurra o pueda ocurrir (definición subjetiva de la probabilidad).

Al admitir un manejo subjetivo de la probabilidad, con el análisis bayesiano se podrá emitir juicios de probabilidad sobre una hipótesis  $H$  y expresar por esa vía su grado de convicción al respecto, tanto antes como después de haber observado los datos.

La probabilidad a priori de una hipótesis se ve transformada en una probabilidad a posteriori, una vez incorporada la evidencia que aportan los datos. Esta manera de razonar de la inferencia bayesiana, radicalmente diferente a la inferencia clásica o frecuentista (que desdeña en lo formal toda información previa de la realidad que examina), es sin embargo muy cercana al modo de proceder cotidiano, e inductivo.

Debe subrayarse que esta metodología, a diferencia del enfoque frecuentista, no tiene como finalidad producir una conclusión dicotómica (significación o no significación, rechazo o aceptación, etc.) sino que cualquier información empírica, combinada con el conocimiento que ya se tenga del problema que se estudia, "actualiza" dicho conocimiento, y la trascendencia de dicha visión actualizada no depende de una regla mecánica.

El interés de aplicar indicadores de gestión se traduce en obtener una probabilidad de falla de los controles o analizar si estos están dentro de los parámetros definidos en el

Perfil de Riesgo Deseado, esta situación facilita asociar distribuciones de probabilidad a priori y posteriori, dado que este hecho ya ha sido ampliamente analizado en la bibliografía especializada y relativamente es fácil de deducir la distribución conjugada de estas distribuciones.

Por ejemplo, en un proceso de manufactura de tarjetas de crédito, el interés se centra alrededor de la proporción de documentos defectuosos. Dado que es poco probable que el proceso tenga cambios menores en un lapso determinado como distintos desarrollos, es razonable pensar la proporción de éstos como una variable aleatoria cuyos posibles valores se encuentran en el intervalo (0,1). Para una proporción dada de artículos defectuosos  $p$ , se sabe que el número  $x$  de éstos que se observa en una muestra aleatoria fija de  $n$  artículos es binomial. Esto es, la función de probabilidad condicional de  $X$  para  $n$  fijo, dado  $p$ , es:

$$p(x;n|p) = \frac{n!}{(n-x)!x!} p^x(1-p)^{n-x}, \quad x=0,1,2, \dots n.$$

Si la distribución a priori de la proporción de artículos defectuosos es una distribución beta con una función de densidad de probabilidad:

$$f_p(p;\alpha,\beta) = \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} p^{\alpha-1}(1-p)^{\beta-1} \quad 0 \leq p \leq 1$$

De la función de densidad de probabilidad a posteriori de  $Y$  dada la evidencia muestral  $x$  es:

$$f(y|x) = \frac{f(x|y)f_Y(y)}{\int_Y f(x|y)f_Y(y) dy} \quad \text{si } Y \text{ es continua.}$$

la densidad de probabilidad a posteriori de la proporción de artículos defectuosos es:

$$\begin{aligned} f(p|x) &= \frac{p(x;n|p)f_p(p;\alpha,\beta)}{\int_0^1 p(x;n|p)f_p(p;\alpha,\beta) dp} \\ &= \frac{\frac{n!}{(n-x)!x!} p^x(1-p)^{n-x} \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} p^{\alpha-1}(1-p)^{\beta-1}}{\frac{n!}{(n-x)!x!} \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} \int_0^1 p^{x+\alpha-1}(1-p)^{n+\beta-x-1} dp} \end{aligned}$$

$$= \frac{p^{x+\alpha-1}(1-p)^{n+\beta-x-1}}{\int_0^1 p^{x+\alpha-1}(1-p)^{n+\beta-x-1} dp}$$

Pero de la distribución Beta definida:

$$B(\alpha,\beta) = \int_0^1 x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1} dx$$

La integral  $\int_0^1 p^{x+\alpha-1}(1-p)^{n+\beta-x-1} dp = B(x+\alpha, n+\beta-x)$ . Por lo tanto, la densidad a posteriori es:

$$f(p|x) = \frac{p^{x+\alpha-1}(1-p)^{n+\beta-x-1}}{B(x+\alpha, n+\beta-x)}$$

$$= \frac{\Gamma(n+\alpha+\beta)}{\Gamma(x+\alpha)\Gamma(n+\beta-x)} p^{x+\alpha-1}(1-p)^{n+\beta-x-1} \quad 0 \leq p \leq 1$$

que es una densidad beta con parámetros  $(x+\alpha)$  y  $(n+\beta-x)$ . Por lo tanto, la familia conjugada para la distribución binomial es la familia de distribuciones beta.

Considerando que se evaluarán los fracasos o éxitos del sistema de control, a través de los indicadores de gestión empleando valores acotados entre 0 y 1, es posible emplear las distribuciones Beta y Binomial para incluir el criterio experto en los datos observados.

Con base a lo anterior se puede concluir que la distribución Beta es adecuada para modelar proporciones, en nuestro caso la confiabilidad de algún tipo de control, que esta puede ser utilizada como distribución a priori cuando las observaciones tienen una distribución binomial.

Supongamos el caso de una operación donde se ha implementado recientemente un control para solicitar que operaciones con tarjeta de crédito sean aprobadas cuando excedan \$30,000 pesos, se ha detectado en un día que sólo el 85% de los usuarios



efectúa una llamada para solicitar tal aprobación en 100 casos. Estos datos muestrales se pueden modelar con una distribución Binomial.

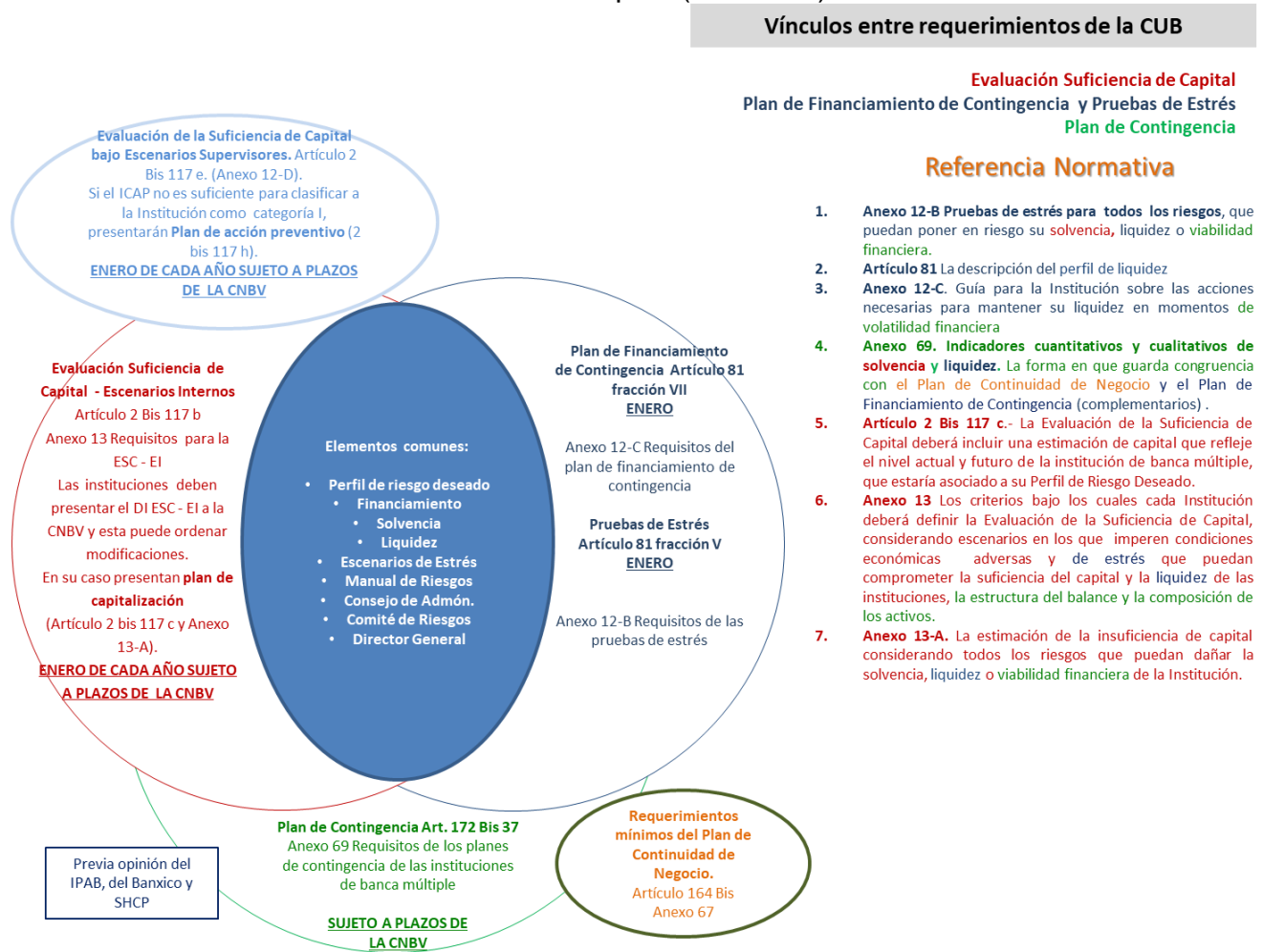
No obstante, la experiencia del staff y algunos datos preliminares, indican que el número de solicitudes es inferior ya que los usuarios pueden emplear una tarjeta de otra entidad bancaria en la transacción y estiman que éstas serán solicitadas sólo por 53 usuarios. Esta última información a priori, puede modelarse como una distribución Beta:  $X \sim (4, 2)$ .

En consecuencia, la distribución a posteriori será una Beta con parámetros  $(\alpha + x, \beta + n - x)$ , es decir Beta:  $X \sim (4+85, 2+100-15)$ , por tanto, la probabilidad de que se tengan al menos 53 solicitudes será de 74.03%, considerando los nuevos datos y el criterio experto.

## **5.6 EVALUACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE CAPITAL**

A raíz de la reforma financiera, la CNBV, ha implementado diversas medidas para que las Entidades prevengan contingencias por los diferentes riesgos a los que se exponen, como son evaluaciones de suficiencia de capital bajo escenarios internos y externos, planes de contingencia generales y planes de contingencia de liquidez. Los mismos se relacionan y complementan de la siguiente manera:

**Gráfica 5.17.** Relación de requerimientos de la CNBV que Involucran Evaluaciones de Suficiencia de Capital (solvencia).



Fuente: Elaboración Propia considerando la regulación bancaria de la CNBV en su CUB.

En el segundo semestre de 2016 se realizó en el sistema bancario mexicano el ejercicio de Evaluación de la Suficiencia de Capital\* (ESC) bajo Escenarios Supervisores (ES) por octava ocasión y bajo Escenarios Internos (EI) por primera ocasión.

La principal diferencia entre ambas evaluaciones es que los ES se definen con base a riesgos macro prudenciales, mientras que los EI parten del Perfil de Riesgo Deseado por cada Entidad y evalúan riesgos idiosincráticos.

Si bien, la metodología del requerimiento de capital está definida por la Circular Única de Bancos de la CNBV, así como las Categorías en que se clasifican atendiendo a su capitalización (Alertas Tempranas), en este ejercicio es factible establecer umbrales de capital más altos, basándose en escenarios de estrés definidos por las propias Entidades y preparar Planes de Contingencia tanto operativos como de liquidez. Lo cual involucra la participación de todo el Gobierno Corporativo y de las Unidades de Administración Integral de Riesgos, Finanzas y Tesorería.

El efectuar un análisis tan riguroso, permite que las Instituciones Financieras evalúen de manera robusta sus fortalezas y debilidades, y en el caso del Riesgo Operacional que evalúen su exposición real al mismo. Desafortunadamente en el primer ejercicio, algunos supervisores bancarios entrevistados, coincidieron en que no se le dio la relevancia suficiente al RO.

No obstante, a finales del 2015, entró en vigor la normatividad que exige mayores requerimientos a las Entidades para gestionar el RO, como es:

- Establecer los Niveles de Tolerancia al Riesgo para cada tipo de riesgo identificado, definiendo sus causas, orígenes o Factores de Riesgo.
- Los mapas de perfil de riesgo.
- La calificación de riesgo operacional a nivel Institución o unidad de negocio.

Por lo que se espera que para las próximas ESC-EI, estos contemplen variables en sus escenarios concernientes a este tipo de Riesgo y previamente ajusten su Perfil de Riesgo Deseado.

Como ya se ha citado anteriormente, los Bancos no pueden modificar la metodología del requerimiento de capital, el cual debe cubrir las pérdidas no esperadas, pero a través de estos ejercicios y con base en la evaluación de su ambiente de control si pueden argumentar a las autoridades y difundir al público en general que el requerimiento es suficiente para solventar tanto las pérdidas esperadas como no esperadas.

El hacer eficiente el ambiente de control con base en métricas, permite además hacer eficientes los procesos, reducir pérdidas, aumentar rentabilidad, evitar sanciones y mitigar de manera óptima el riesgo de reputación.

Respecto a los resultados, en la nota periodística del Economista, Hernández (2017), se cita que el dato más importante del ejercicio es que el sistema mantendría un índice de solvencia sólido, aún en el escenario adverso, siendo superior a 13%; sin embargo, a nivel individual, 11 instituciones (no se revela cuáles fueron) requerirían capital adicional, pues presentan vulnerabilidades en el escenario adverso. En conjunto, estas instituciones sólo representan 1% del total de activos del sistema, por lo que no presentan un riesgo sistémico significativo y no se trata de alguno de los bancos del G-7. La CNBV solicitará planes de acción preventivos a las 11 instituciones con requerimiento de capital adicional, a los cuales se les dará seguimiento hasta su total cumplimiento, además prestará especial atención al desempeño y evolución de los bancos que, aunque no tuvieron requerimiento de capital, observaron alguna debilidad o vulnerabilidad en las sensibilidades planteadas en el ejercicio.

## **5.7. EL PAPEL DEL GOBIERNO CORPORATIVO**

Ningún modelo o reflexión acerca de la gestión del riesgo, puede llevarse a cabo sin un adecuado Gobierno Corporativo, por ende, vale la pena recapitular su importancia tomando como experiencia lo observado en cerca de 16 entidades financieras:

- El Consejo de Administración del Banco es responsable del nivel de riesgo asumido.
- Las debilidades de gobernabilidad se citan como un importante contribuyente a los problemas en el sector bancario, los escándalos corporativos y las crisis económicas.
- Crecimiento continuo en la complejidad de los productos y la actividad del banco.

- La consolidación en todos los sectores financieros hace que la supervisión general sea esencial.
- Mercados diversos y mayor influencia de inversores institucionales.

En este punto es preciso mencionar qué si bien no existe una definición estándar de Gobierno Corporativo, existen algunas que puede reforzar la importancia antes citada.

- La OCDE (por sus siglas inglés, Organization for Economic Cooperation and Development's) en sus "Principios de Gobierno Corporativo", 2004, define: "El gobierno corporativo implica un conjunto de relaciones entre la administración de una empresa, su junta, sus accionistas y otras partes interesadas".
- El Gobierno Corporativo se refiere en general a los estándares, procesos y leyes por los cuales las empresas y corporaciones son operadas, reguladas y controladas.
- El Gobierno Corporativo está influenciado por factores internos tales como directores y funcionarios corporativos y factores externos tales como grupos de consumidores, clientes y reguladores gubernamentales.

Hay que denotar que los principios de gobernanza afectan la forma en que el Consejo y la Alta Gerencia actúan o toman decisiones encaminadas a:

- Establecer objetivos corporativos.
- Opere el negocio del banco día a día.
- Establecer responsabilidades ante los accionistas y reconocer el interés de otras partes interesadas.
- Alinear las actividades para operar de una manera segura y sana.
- Proteger el interés de los depositantes.

Lo anterior se alinea a las expectativas de administración integral de riesgos, dado que los elementos claves del Gobierno Corporativo deben ser:

- Interacción entre directores y gerencia.
- Articulación de estrategia corporativa y apetito de riesgo.
- Establecer valores corporativos, principios y estándares (“la cultura corporativa”).
- Monitoreo de posibles conflictos de interés.
- Desarrollar una estructura de incentivos equilibrada.
- Proporcionar una estructura de auditoría independiente.
- Supervisión fuerte y activa del Consejo de Administración.

El **Modelo Propuesto**, no es ajeno a la función e importancia del Gobierno Corporativo dado que le da especial relevancia a la estrategia y al Perfil de Riesgo Deseado, denominado también apetito de riesgo.

## 5.8 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MODELO PROPUESTO

Como punto final se enlistarán las particularidades del Modelo Propuesto:

Ventajas	Desventajas
Fácil implementación aprovechando la infraestructura del banco.	Al considerar sólo las exposiciones relevantes a riesgo operacional, puede subestimar el riesgo.
No está sujeto a registros de pérdidas históricas.	Consultores e investigadores han trabajado y comercializado esta idea, por lo cual se pueden oponer a su implementación.
Permite cumplir con requerimientos normativos.	Sujeto a cambios en la norma, al margen de ello es útil en la gestión de riesgos y la optimización de costos.
Asocia el concepto de Perfil de Riesgo Deseado, con lo que se involucra al Gobierno Corporativo.	Depende de la definición el Perfil de Riesgo Deseado, si este está mal definido puede arrojar resultados poco satisfactorios.
Carece de subjetividad.	Depende del correcto monitoreo de los controles, a través de la adecuada definición de indicadores de gestión.

Ventajas	Desventajas
Incorpora el criterio experto.	No se debe abusar de ello, ni tratar de suplir con el criterio experto el registro de los indicadores de gestión.
Es un modelo dinámico que se adapta a cambios.	Se adapta fácilmente a cambios en el sistema de control, no obstante, los cambios atraen incertidumbre.
Genera una evaluación cuantitativa del ambiente de control, la cual es no subjetiva.	El resultado debe ser matizado con lo definido en el Perfil de Riesgo Deseado, de otro modo el riesgo residual resultante puede ser engañoso.

## 5.9 CONCLUSIONES

Se determinó que el método del indicador básico, el cual es el más conservador para estimar los requerimientos de capital por Riesgo Operacional, no explica de manera robusta las pérdidas que ha presentado el sector mexicano de Banca Múltiple.

Por otro lado, se observó considerando los ejercicios 2014, 2015 y 2016, que el requerimiento de capital por Riesgo Operacional mantuvo una correlación negativa con el monto de las pérdidas, siendo la línea de negocio más riesgosa la de Banca Minorista.

Adicionalmente, se comprobó que es factible asociar una calificación de Riesgo Operacional mediante teoría de la confiabilidad, incluyendo en la gestión del riesgo un Modelo que involucra el Perfil de Riesgo Deseado, el Riesgo Residual e Indicadores de Gestión del sistema de Control Interno, bajo los siguientes preceptos:

- a) **El modelo para medir la confiabilidad del proceso de control y la exposición a riesgo operacional debe ser extremadamente sencillo.** Dado el fin de intermediación que tiene la Banca Múltiple no se puede sugerir que se implementen sistemas que sean onerosos, esto debido a que los usuarios tanto en las transacciones activas como pasivas acabarán asumiendo los costos. Por otra parte, hay que recordar que en México el nivel de bancarización es muy bajo

comparado con las principales economías del mundo e implementar modelos que afecten su rentabilidad o entorpezcan la funcionalidad de sus procesos iría en contra de los objetivos que se plantean en el Plan Nacional de Desarrollo.

- b) **La medición de la confiabilidad del proceso debe efectuarse sobre los mitigantes de riesgo y no sobre los factores de riesgo.** Esto permite emplear el Perfil de Riesgo Deseado y monitorearlo, además el tratar de modelar los sistemas segregando todos los factores de riesgo que pueden verse asociados en múltiples mapas de riesgo, ha ocasionado que en la teoría se construyan modelos complejos de difícil implementación y seguimiento, esto al margen de que no consideran los mitigantes de riesgos que los Bancos tienen ya implementados.
- c) **El proceso de control de una línea de negocio debe modelarse preferentemente como un sistema en serie.** El uso de controles en paralelo puede permitir que operaciones con errores, omisiones a la normativa, documentos faltantes o niveles adecuados de autorización puedan concretarse, dificultando además su análisis posterior ya que los sistemas en paralelo pueden ocultar huellas de auditoría.

Los sistemas en serie pueden modificarse de manera sencilla, ya sea eliminando o agregando componentes que aumenten su utilidad, incluso subsistemas en paralelo. Por otra parte, se debe tener especial cuidado en los mitigantes de riesgo sean mutuamente excluyentes y asegurarse que sean aplicados por personal de diversas áreas evitando un posible conflicto de interés.

- d) **La efectividad o aplicación de los mitigantes de riesgo, debe expresarse en la misma métrica y generar una calificación de riesgo operacional.** Dado que se empleó teoría de la probabilidad, esta genera valores comprendidos entre cero y uno, lo cual facilita su interpretación y evita la subjetividad.



Si bien, se han propuesto algunos ejemplos sobre mitigantes de riesgo e indicadores de gestión, cada Entidad presenta en su cultura institucional, procesos, plataforma tecnología y sistemas de control diversas particularidades y etapas de maduración, así como productos que varían en complejidad, por lo que queda abierta la posibilidad de seguir recabando información y documentar su quehacer para proponer la implementación de este modelo, en especial a la línea de negocio de Banca Minorista que se presenta como la más vulnerable al Riesgo Operacional.

Dado lo anterior, la Hipótesis Única de que “Es factible determinar la calificación de Riesgo Operacional a la que se expone una Entidad de Banca Múltiple o una línea de negocio, mediante la evaluación y cuantificación de la confiabilidad de su sistema de control interno y dar cumplimiento a la norma legal establecida”, fue comprobada con éxito, bajo los preceptos arriba mencionados.

## Conclusiones Generales

La historia de la Banca Múltiple en México y de cómo se llegaron a estructurar las instituciones que ahora se encuentran en operación, involucró hasta finales del siglo pasado e inicios del presente, normatividad particular que hacía referencia a la necesidad de mantener una correcta gestión de riesgos y de los sistemas de control interno.

Esta acción tuvo como origen, el generar un marco de operación más sólido a raíz de la crisis de 1994 y el rescate bancario implementado en consecuencia. No obstante, se aprecia que el Gobierno Federal demoró en dictar medidas a través del Banco de México, de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y del Instituto para la Protección del Ahorro Bancario (IPAB) para que la nueva banca asumiera responsabilidades ante los depositantes, estableciera medidas de control interno, de administración de riesgos y para que se regularán operaciones consideradas como sofisticadas.

Adicionalmente, al no existir el desarrollo de una cultura propia para afrontar los riesgos inherentes en sus operaciones los bancos demoraron en la implementación de las nuevas disposiciones.

La Circular 1423 de la CNBV emitida en enero de 1999 y relativa a la administración de riesgos financieros fue asimilada e instrumentada por la Banca en un tiempo promedio de cinco años, lo cual involucró el desarrollo de metodologías, sistemas informáticos, definición de unidades administrativas (destacando la Unidad para la Administración Integral de Riesgos “UAIR”), órganos colegiados, como el Comité de Riesgos, preparación de personal y lo más importante fomentar una cultura de riesgos al interior de las instituciones.

No obstante, al ser medidas impuestas a través de normatividad específica y construida con base a prácticas internacionales, su implementación en algunas Entidades del

Sistema Bancario Mexicano aún se observa que se lleva a cabo sólo para dar cumplimiento al marco legal y no ha brechas detectadas por las contingencias sufridas en 1994, ocasionadas en gran parte por Riesgo Operacional.

Tanto el Comité de Basilea como las propias Instituciones Bancarias reconocen limitaciones técnicas para afrontar la gestión del RO y dimensionar su exposición, no obstante, se han efectuado esfuerzos por mitigar las mismas a través de distintos estudios y de la preparación de áreas específicas dentro de la UAIR.

Desafortunadamente ni en las recomendaciones del Comité, ni en los estudios especializados y acciones tomadas, se percibe que se haya logrado reducir la brecha entre la percepción del estado que guarda el ambiente de control y las metodologías para asegurar una correcta capitalización por RO.

Lo anterior toma relevancia, considerando hechos recientes de pérdidas financieras ocasionadas por RO, entre las que destaca la crisis de 2008 en Estados Unidos, pues si bien para la administración de riesgos financieros han sido relevantes el riesgo de mercado, el riesgo de crédito y recientemente el riesgo de liquidez, al parecer la gestión y cuantificación (adecuada solvencia de las entidades) del RO se ha delegado a un segundo plano.

Dado esto, a lo largo del presente trabajo se ha tratado el Riesgo Operacional (RO), desde una perspectiva macroeconómica, normativa, de gobernanza en las Entidades Financieras y con base a las técnicas para su administración. Buscando con ello denotar la importancia que éste tiene en la gestión no sólo de una Institución de Banca Múltiple, sino de cualquier empresa.

Se ha demostrado empíricamente, ante la ausencia de datos oficiales de pérdida, que el método del indicador básico (el cual es empleado por la gran mayoría de los Bancos y representa la base de los métodos más avanzados) no explica de manera fehaciente las pérdidas que las Entidades reportan trimestralmente a la Comisión Nacional Bancaria y

de Valores (CNBV), observándose que en los ejercicios 2014, 2015 y 2016, el requerimiento de capital por RO mantuvo una correlación negativa con el monto de las pérdidas, detectándose además que la línea de negocio más riesgosa es la de Banca Minorista. Esta situación denota que la correcta capitalización de la Banca Múltiple por Riesgo Operacional bajo el marco normativo vigente no es la más adecuada, situación que es similar a lo expresado por el Comité de Basilea en el 2017 respecto de la solvencia de los Bancos en la crisis del 2008.

Por otra parte, se alcanzó el objetivo de proponer un modelo de gestión y evaluación, que permite prevenir eventos de pérdida por RO y por ende mejorar el nivel de solvencia de las Entidades, sin la condicionante de acceder a bases de datos de pérdida como lo hacen los modelos actuariales. De esta manera se busca mantener una adecuada capitalización de las entidades de Banca Múltiple considerando optimizar el ambiente de control y no incrementando los requerimientos de capital como pretende la Reforma a Basilea III, dado que el costo regulatorio es absorbido finalmente por el usuario, comprometiendo las funciones y deberes que tienen los supervisores bancarios.

Adicionalmente, se comprobó que es factible asociar una calificación de Riesgo Operacional mediante teoría de la confiabilidad, incluyendo en la gestión del riesgo un Modelo que involucra el Perfil de Riesgo Deseado, el Riesgo Residual e Indicadores de Gestión del sistema de Control Interno, bajo ciertos preceptos.

Si bien, se han propuesto algunos ejemplos sobre mitigantes de riesgo e indicadores de gestión, cada Entidad presenta en su cultura institucional, procesos, plataforma tecnología y sistemas de control diversas particularidades y etapas de maduración, así como productos que varían en complejidad, por lo que queda abierta la posibilidad de seguir recabando información y documentar su quehacer para proponer la implementación de este modelo, en especial a la línea de negocio de Banca Minorista que se presenta como la más vulnerable al Riesgo Operacional.

Finalmente, desde el punto de vista del supervisor bancario, al implementar este modelo se tendría certidumbre sobre el cumplimiento regulatorio de algunos requisitos que están alineados con lo propuesto por el Comité de Basilea y que a la fecha son cubiertos con subjetividad, pero más allá de esta situación se tendría certeza de que el Gobierno Corporativo y sus directrices están siendo reflejados en la calidad de los procesos y que estos afectarían de manera positiva los productos que se ofrecen inhibiendo indirectamente el riesgo moral y de selección adversa, los cuales no son contemplados por la norma bancaria a pesar de tener una enorme relevancia para la población.

Actualmente algunas entidades como Banorte han comenzado a migrar a modelos más avanzados de requerimiento de capital, situación que no empata con la perspectiva que algunos supervisores y el público tienen de la Entidad, por haber estado involucrado en diversos eventos que denotaron fallas en sus controles, lo cual genera cierta inquietud sobre si habremos aprendido completamente la lección de la crisis de 1994.

## **Recomendaciones y Agenda para Nuevas Investigaciones**

Como resultado de este trabajo, se pueden plantear ciertas recomendaciones desde tres distintas perspectivas, para:

- El público usuario: Atender los llamados de las autoridades y el sector bancario para fortalecer la cultura financiera; Si bien, los problemas de control son inherentes a la administración de las Entidades y a la norma que ellos siguen, una mayor cultura financiera puede mitigar el riesgo moral y la selección adversa, y en algunos casos evitar situaciones de fraude, inhibiendo con ello el RO de las Entidades.
- La Banca Múltiple: Incrementar la calidad de su ambiente de control puede evitar mayores requerimientos de capital al reducir pérdidas, considerando lo establecido en la Reforma a Basilea III, así como, disponer de elementos para efectuar una adecuada Evaluación de Suficiencia de Capital al tener alineados su

Perfil de Riesgo Deseado con los niveles de tolerancia de su sistema de control interno.

- El Supervisor o Entidad Reguladora: adecuar la norma establecida o propuesta por sanas prácticas bancarias a nivel internacional, no implica dejar a un lado el contexto bajo el que se generaron crisis como la de 1994. El entorno regulatorio mexicano pudo haberse optimizado con una perspectiva particular mucho antes de que se dieran a conocer los acuerdos de Basilea, Por otra parte. las mejores prácticas a nivel internacional no siempre son adaptables a nuestro sistema, como se ha podido constatar con la implementación del CCL y los requerimientos adicionales para operar con derivados, los cuales tuvieron que ajustarse para evitar afectar negativamente a algunos participantes.

Respecto de líneas abiertas en la investigación, se puede citar lo siguiente:

- Documentar y evaluar el ambiente de control de todas las líneas de negocio de una entidad de banca múltiple con el fin de proponer indicadores de gestión.
- Realizar una propuesta para determinar la forma de capitalizar a las entidades por RO que no considere el ambiente de control como un sistema estático, es decir, que no dependa de los registros de pérdida históricos.
- Analizar si los requerimientos de capital por Riesgo de Crédito y Riesgo de Mercado asimilan de alguna manera y hasta que nivel las contingencias que se pueden generar por RO.
- Efectuar un análisis sobre si la capitalización de RO debe considerar un tratamiento particular para eventos en los cuales la gestión de la Entidad y sus procesos, pudieran no incidir directamente, como es el caso de los robos.

- Analizar cómo impacta a las entidades denominadas Fintech y de financiamiento colectivo “*crowdfunding*”, la exposición al riesgo operativo, propiamente al riesgo tecnológico y cómo deberían estas de ser capitalizadas adecuadamente, dado que por sus características deben tener mayores elementos de resguardo para evitar fraudes y ciberataques a sus clientes.

## Anexos

### Anexo 1. Funciones Básicas una de la Empresa.

Escuela Clásica (Fayol)	Área Bancaria que la Efectúa
Funciones técnicas	Existen áreas de diseño de producto tanto para el otorgamiento de crédito como realizar la captación de recursos del público las cuales son soportadas por la Unidad de Administración de Riesgos, Análisis Económico, Sistemas y por órganos de decisión.
Funciones comerciales	Existen áreas de promoción para la captación y para el otorgamiento de crédito, las cuales están divididas por tipo de producto y de manera regional.
Funciones financieras	La Tesorería, el área de finanzas y la Unidad para la Administración Integral de Riesgos manejan la estructura de balance de la entidad, presupuestos y el apetito al riesgo de las Instituciones, los cuales previamente son aprobados por órganos de decisión.
Funciones de seguridad:	Existen esquemas de seguridad bancaria para la protección de activos, ilícitos y robos en sucursales, así como para la prevención de fraudes.
Funciones contables:	Las áreas de administración y finanzas realizan la actividad contable. De acuerdo con el criterio contable A-1 "Esquema básico del conjunto de criterios contables aplicables a Instituciones de Crédito" de la CNBV, la contabilidad de las instituciones se ajustará a las Normas de Información Financiera (NIF), emitidas por el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (CINIF), excepto cuando a juicio de la CNBV sea necesario aplicar una normatividad o un criterio contable específico, tomando en consideración que las Instituciones de Crédito realizan operaciones especializadas.



Escuela Clásica (Fayol)	Área Bancaria que la Efectúa
<p>Funciones administrativas: (planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar)</p>	<p>A la Dirección General se le han encomendado responsabilidades de control interno, conocidas como de Contraloría, las cuales están enfocadas a coordinar y sincronizar funciones de organización, comunicación, planeación y dirección.</p> <p>Esto en conjunción con órganos de decisión bien definidos como son los comités de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de Riesgos.</li> <li>• Auditoría.</li> <li>• Crédito.</li> <li>• Practicas Societarias.</li> <li>• Comunicación y Control.</li> </ul>

## Anexo 2. 14 Principios de la Administración de Henry Fayol.

Principio	Rasgo distintivo en un Banco
1. División del trabajo.	Las áreas de reclutamiento buscan perfiles definidos, para las distintas funciones bancarias (administración, operaciones, control, promoción y atención al público).
2. Autoridad.	El Director General es responsable de asignar una adecuada delegación de funciones.
3. Disciplina.	Las entidades promueven entre sus empleados y vigilan el cumplimiento de códigos de conducta y ética.
4. Unidad de comando.	Se siguen estructuras jerárquicas lineales, aunque existen en algunas entidades filiales del exterior, reportes matriciales hacia diversas líneas de negocio o de control.
5. Unidad de dirección.	Las unidades de negocio, administrativas y de control, pueden estar dispersas en regiones, pero reportan, respectivamente, a un sólo director de área.
6. Subordinación del interés individual (al interés general).	A pesar de que existen metas individuales, las áreas tienen presupuestos o metas asignadas que deben cumplirse.
7. Remuneración.	Se encuentran normadas y varían de una entidad a otra, no obstante, al interior de cada entidad existe un Comité de Remuneraciones que diseña y promueve un sistema eficaz de compensaciones.
8. Centralización (Descentralización).	Las entidades con independencia de su tamaño o de las zonas en que geográficamente se desempeñan, tienen centralizadas las unidades de mando y de negocio.
9. Cadena escalonada (línea de autoridad).	En los bancos es muy notoria una cadena escalonada de mando, la cual es por lo general muy amplia.
10. Orden.	Las entidades se rigen bajo procesos operativos que buscan la eficiencia y limitar pérdidas, por otra parte, el orden social se busca a través de procesos de selección rigurosos.
11. Acción.	Los empleados bancarios históricamente han gozado de prestaciones laborales superiores a las de otras empresas, no obstante, éstas han ido disminuyendo en la última década, ya sea por política de reducción de costos de las Direcciones o como consecuencia de las crisis bancarias.
12. Estabilidad de la contratación del personal.	La estabilidad del personal se ha visto afectada por las crisis financieras, fusiones de entidades, no obstante, debido a la especialización que reciben

Principio	Rasgo distintivo en un Banco
	los empleados bancarios es relativamente fácil que puedan volver a laborar en el mismo sector.
13. Iniciativa.	Las entidades en busca de mejoras operativas o de negocio, tienen implementados mecanismos y órganos de decisión para desarrollar nuevos productos.
14. Espíritu de cuerpo.	En los últimos años se ha generado una mayor competencia laboral al interior de las entidades financieras, al fomentar la inter- disciplina en los equipos de trabajo, lo cual hace más atractivas las funciones de los empleados. No obstante, es común que mucho capital humano se pierda o se desmotive al existente, con medidas para mitigar gastos operativos, como son recortes de personal, fusiones, eliminación de líneas de negocio y adquisiciones de otras entidades.

## Bibliografía

- Acuña, J. (2003). *Ingeniería de Confiabilidad (Primera ed.)*. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Alexander, W. (1997). *Recent Experiences in Systemic Bank Restructuring: Lessons and Elements of Best Practice*. Washington: IMF Working Paper.
- Amieva J. & Urriza B. (2000). *Crisis bancarias: causas, costos, duración, efectos y opciones de política*. Santiago de Chile. Naciones Unidas.
- Andersen, L.B., Hager, D., Maberg, S., Naess, B. & Tunglund, M. (2011). The financial crisis in an operational risk management context: a review of causes and influencing factors. *Reliability Engineering and System Safety*. Elsevier, Vol. 105(C), 3-12.
- Aue F. (2007). LDA at work: Deutsche Bank's approach to quantifying operational risk. *Journal of Operational Risk*, Vol. 1. No 4. 49-93.
- Ayuso J y Malo de Molina (2011). *El Papel de los Bancos Centrales durante la Crisis Financiera: Lecciones para el futuro*. Banco de España. Working Paper.
- Banco de México (2008). *Reporte sobre el sistema financiero 2007*. México.
- Banco de pagos internacionales (2017). Resumen de las reformas de Basilea III. Basilea (Suiza).
- Banda H. & Chacón S. (2005), La crisis financiera mexicana de 1994: una visión política-económica. *Foro Internacional*, Vol. XLV, núm. 3, julio-septiembre. El Colegio de México, A.C. Distrito Federal, México, 445-465.
- Bank for International Settlements (1994). *"Prudential supervision of bank's derivatives activities"*. Basilea (Suiza).
- Bank for International Settlements (2001). *Operational Risk*. Basilea (Suiza).

- Bank for International Settlements (2001b). *Working paper on the regulatory treatment of operational risk*. Basilea (Suiza).
- Bank for International Settlements (2004). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework*. Basilea (Suiza).
- Bank for International Settlements (2004). *Aplicación de Basilea II: aspectos prácticos*. Basilea (Suiza).
- Bank for International Settlements (2006). *Convergencia internacional de medidas y normas de capital*. Basilea (Suiza).
- Bank for International Settlements (2006c). *Results of the fifth quantitative impact study (QIS 5)*. Basilea (Suiza).
- Bank for International Settlements (2011). *Principles for the Sound Management of Operational Risk*. Basilea (Suiza).
- Bank for International Settlements (2012). *Principios Básicos para una supervisión bancaria eficaz*. Basilea (Suiza).
- Baud, N. (2002). *Internal Data, External Data and Consortium Data for Operational Risk Measurement: How to Pool Data Properly? Working Paper*. Credit Lyonnais, France.
- Bell J. y Holroyd J. (2009). *Review of human reliability assessment methods*. Research Report RR679. Health and Safety Laboratory.
- Bello G.C. and Colombari V. (1980). The Human Factors in Risk Analyses of Process Plants: The Control Room Operator Model (TESEO), *Reliability Engineering*, Vol. 1, 3-14.
- Bordo M. (2001). Is the crisis problem growing more severe? *Economic Policy*, Vol. 32, 53-82.

- Brown, D.J. (2005) *Implementing an AMA for Operational Risk*. Boston: Federal Reserve Bank.
- Cámara de Diputados. *Ley de Sociedades Mercantiles*. Fecha de consulta: 19 de febrero de 2017. Disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144\\_140618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144_140618.pdf).
- Cámara de Diputados. *Ley del Mercado de Valores*. Fecha de consulta: 19 de febrero de 2017. Disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LMV\\_090318.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LMV_090318.pdf).
- Cámara de Diputados. *Ley de Instituciones de Crédito*. Fecha de consulta 28 de marzo de 2015. Disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/43\\_220618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/43_220618.pdf).
- Cagan P. (2009). Managing operational risk through the credit crisis. *The Journal of Compliance, Risk & Opportunity*, 3(2), 19-26.
- Carrillo M. (2006). “Medición efectiva del Riesgo Operacional”. Banco de España - *Estabilidad Financiera*. No. 11. 63-89.
- Carrillo, M. (2010). *Material del Curso “Medición y gestión del riesgo operacional: un enfoque práctico”*. Quantitative Risk Research. Madrid.
- Carro R. & González D. (2012). *Administración Total de la Calidad*. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad Nacional de Mar de Plata.
- Castro M. & Romero N. (2011), Cooperativas de crédito y banca ética ¿un camino por explorar?. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, No. 72, Octubre 2011, 263-300.
- Cernauskas D. y Tarantino Anthony (2009) “Operational risk management with process control and business process modeling”. *The Journal of Operational Risk*. Vol. 4, No. 2. 3-17.

- Centro de Estudios Espinosa Yglesias (ed.) (2009). *Análisis comparado sobre las crisis y los rescates financieros, México 1995/ Estados Unidos 2008*. México.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2009). *La Crisis Financiera de los Estados Unidos y su impacto en México*. Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión LX legislatura.
- Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques (2014). *El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)*. Carpeta Informativa. Serie América del Norte.
- Clavellina J.L. (2012), Canales tradicionales de transmisión de política monetaria y herramientas macroprudenciales en economías emergentes. *Economía Informa* No. 374 mayo - junio, 5-6.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Disposiciones de carácter general aplicables a las instituciones de crédito (Circular única de bancos). Fecha de consulta: 13 de abril del 2015. Disponible en <http://www.cnbv.gob.mx/Bancos/Paginas/Normatividad.aspx>.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. *Ley de Instituciones de Crédito*. Fecha de consulta: 13 de abril del 2015. Disponible en <http://www.cnbv.gob.mx/Bancos/Paginas/Normatividad.aspx>.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. *Disposiciones de carácter general aplicables a las instituciones de crédito (Circular única de bancos)*. Fecha de consulta: 13 de enero 2016. Disponible en <http://www.cnbv.gob.mx/Bancos/Paginas/Normatividad.aspx>.
- Connell P. (2006). Quantification of Operational Risk using Causal Modelling and Simulation. *e-Journal of Operational Risk - Continuity Central*.
- Correa E. (coordinador) (2011). *Tres Crisis, economía, finanzas y medio ambiente*. México. Universidad Autónoma Metropolitana.

- Cruz M. (2009). *Liberalización financiera y el sentimiento del mercado: el caso de la economía mexicana*. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Instituto de Investigaciones Económicas.
- Cruz, M. (1998), "Modeling and measuring operational risk". *The Journal of Risk Model Validation*, Vol. 1 No.1, 63-72.
- Cuevas V. (2013). La crisis hipotecaria subprime y sus efectos sobre México. *Análisis Económico*, No. 67, Vol. XXVIII. 124-151.
- Davis E. (2007). Subprime crisis shows why firms need ORM?. *OpRisk & Compliance*, Vol. 8, No. 9. Risk.net. <https://www.risk.net/risk-management/operational-risk/1499862/subprime-crisis-shows-why-firms-need-orm>.
- De Haro J.L. (2013). *Agencias de 'rating', cuatro décadas de irregularidades*. El Economista. España. 7 de febrero del 2013.
- De Gregorio, J. y P. Guidotti (1992). *Financial Development and Economic Growth*. Washington: IMF Working Paper WP/92/101.
- Delfiner M. (2008). *Técnicas Cualitativas para la gestión del riesgo operacional*. Working Paper, Banco Central de Argentina.
- Dirección General de Protección Civil de España. "Guía Técnica Métodos cuantitativos para el análisis de riesgos". Obtenido de:  
  
<http://www.proteccioncivil.org/documents/11803/22691/G+T%C3%A9cnica+metodol%C3%ADas+para+el+an%C3%A1lisis+de+riesgos.+M%C3%A9todos+cuantitativo.pdf>.
- Di Pietro F., Diéguez A. y Alfonso M. (2012). Cuestiones abiertas en la modelización del riesgo operacional en los acuerdos de Basilea, el umbral de pérdidas y la distribución de severidad. *Universia Business Review*. No. 35. 78-93.
- Doerig H. (2003). *Operational Risks in Financial Services: An Old Challenge in a New Environment*. Credit Suisse Group.



- Drucker P. (1954). *The practice of management*. Harper & Row, New York.
- Espinosa, F. (2011). *Confiabilidad operacional de Equipos*. Chile: UT.
- Fayol Henri. *Industrial and General Administration*. Paris, 1916.
- Feria J.M (2008). El OpVaR como medida del riesgo operacional. *Boletín de Estudios Económicos Universidad Pablo de Olavide - Sevilla*. Vol. LXIII. No. 193, 135-159.
- Fernández, A., Martínez, G. (2006). *Bases para el marco conceptual del riesgo operacional: Fin de una etapa*. VI jornadas sobre predicción de la insolvencia empresarial. Sevilla.
- Fontnouvelle, P. (2003): *Using Loss Data to Quantify Operational Risk*. Working Paper. Federal Reserve Bank of Boston.
- Frachot, A. (2001). *Loss Distribution Approach for operational risk*. Credit Lyonnais. Working paper.
- Fundación Instituto Iberoamericano de Mercados de Valores (ed.) (2016). *El Gobierno Corporativo en Iberoamérica*. CYAN. Proyectos Editoriales. Madrid. España.
- Galbraith J.K (2009). *La experiencia mexicana en la crisis*. Expansión 5 de febrero de 2009.
- Gazcón Felipe (2018). *Achacan a bancos falla en el SPEI; Banxico analiza sancionarlos*. Excélsior, 2 de mayo de 2018.
- González M. (2013). *Material del Curso “La Supervisión del Riesgo Operacional en la Industria Financiera”*. Operalea. México.
- González, A (2018). *Ubican similitudes con otros hackeos*. Reforma, 16 de mayo de 2018.
- Gouier E. (2009). Operational risk quantification using extreme value theory and copulas; from theory to practice. *The Journal of Operational Risk*. Vol. 4, No. 3, 1–24.

- Guillen, M (2007): Using external data in Operational Risk. *The Geneva Papers*. Vol. 32, 178-189.
- Guitián, M. (1996). *Macroeconomic Consequences and Causes of Bank Unsoundness*. Washington: IMF Working Paper.
- Hausmann, R. y L. Rojas-Suárez (1996). *Banking Crises in Latin America. Washington*. Inter-American Development Bank.
- Hall, R. E., Fragola, J .R. y Wreathall, J. (1982), *Post-Event Human Decision Errors: Operator Action Tree/Time Reliability Correlation*. NUREG/CR-3010, U. S. Nuclear Regulatory Commission: Washington, D. C.
- Hernández A. (2015). *Análisis de la Crisis Financiera de 2008 en EEUU desde las Finanzas Conductuales*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Pontificia de Madrid.
- Hernández F. y López Escarpulli O. (2000). *La banca en México, 1994-2000*. CIDE.
- Hernández M. (2017). *El informe anual de estabilidad del sistema financiero*. El Economista 18 de abril de 2017.
- Izhar H. (2012). Measuring Operational Risk Exposures in Islamic Banking: A Proposed Measurement Approach. *Islamic Economic Studies*. Vol. 20. No. 1, 45-86.
- Jongh E. Jongh D. & Jongh R. (2013). *A Review of Operational Risk in Banks and its Role in the Financial Crisis*. Centre for Business Mathematics and Informatics (BMI), North-West University.
- Juárez G, Sánchez A y Zurita J. (2015). La crisis financiera internacional de 2008 y algunos de sus efectos económicos sobre México. *Contaduría y Administración-UNAM*. Vol.60, Supplement 2, October–December 2015, 128-146.
- Kirwan B. (1996). The validation of three human reliability quantification techniques — THERP, HEART and JHEDI. *Applied Ergonomics*, Vol. 27, Issue 6, December 1996, 359-373.

- Latter T. (1998). *Las causas de las crisis bancarias y su manejo*. México. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos.
- Lyons M, Adams S, Woloshynowych M. y Vincent C. (2004). Human reliability analysis in healthcare: A review of techniques. *International Journal of Risk & Safety in Medicine*, Vol 16, No. 4, 223–237.
- Marron J.S. y Tsybakov A.B. (1995). Visual Error Criteria for Qualitative Smoothing. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 90, No. 430, 499-507.
- Martínez J. (2012). *Riesgo Operacional en el Mercado de Dinero*, Tesis Doctoral. Instituto Politécnico Nacional. México D.F.
- McNeil, A. (2005). *Quantitative Risk Management; Concept, Techniques and Tools*. Princeton University Press.
- Merino (1999). “*La calidad del servicio bancario; Entre la Fidelidad y la Ruptura*”, Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Michel Albert (1993), *Capitalismo contra capitalismo*. Buenos Aires, Argentina, Ed. Paidós, 2a. reimpresión.
- Millán H. (1999). Las causas de la crisis financiera en México. *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. II, No. 5, enero –julio. 25-66.
- Mishkin, F. (1995). Symposium on the monetary transmission mechanism”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9. No. 4, 3-10.
- Nafinsa (2017). *Informe Anual 2017*. Nacional Financiera, S.N.C.
- Nascimento, J. (1991), “Crisis in the Financial Sector and the Authorities’ Reaction: The Philippines”, en Sundararaján y Baliño, eds., *Banking Crises: Cases and Issues*. Washington: IMF.
- Neil M. (2005) “Using Bayesian Networks to model Expected and Unexpected Operational Losses”. *Risk Analysis*. Vol. 25, No. 4, 963-972.

- Nieto, M.A. (2005). El Tratamiento del Riesgo Operacional en Basilea II, *Estabilidad Financiera*. No. 8, 164-185.
- Nocera J. (2008). *Las confesiones de Paulson*. El País, 26 de octubre de 2008.
- OCDE (2004). *Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- OCDE-UNAM (2011), *De la crisis a la recuperación: Causas, desarrollo y consecuencias de la Gran Recesión*, OECD Publishing-Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
- Oneto A. (2016). “*El papel de los organismos financieros multilaterales como promotores del Gobierno Corporativo*”. Banco de Desarrollo de América Latina. Material del Curso Gobierno Corporativo- CNBV-Instituto Iberoamericano del Mercado de Valores. Ciudad de México.
- Pacheco D. (2009). *Riesgo Operacional: Conceptos y Mediciones*. Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras de Chile. Dirección de Estudios y Análisis Financiero Departamento de Estudios Unidad de Riesgos. Santiago de Chile.
- PEMEX (10 de 03 de 2013). *Ingeniería de confiabilidad*. Obtenido de Aprendizaje virtual: [http://aprendizajevirtual.pemex.com/nuevo/guias\\_pdf/Guia\\_SCO\\_Ingenieria\\_Confiabilidad.pdf](http://aprendizajevirtual.pemex.com/nuevo/guias_pdf/Guia_SCO_Ingenieria_Confiabilidad.pdf).
- Peters, GW; Shevchenko, P; Wüthrich, M; (2009). Dynamic Operational Risk: modelling dependence and combining different sources of information. *Journal of Operational Risk*, 4 (2), 69-104.
- Reinhart, C (2008). *Banking Crises: An Equal Opportunity Menace*. NBER working paper 14587. National Bureau of Economic Research. Cambridge, M.A.
- Reinhart, C.M. & Rogoff, K.S. (2009). *This time is different: Eight centuries of financial folly*. Princeton University Press: London.

- Reuters (2012). *S&P y Fitch rebajan calificación de JP Morgan*. El Economista 11 de mayo de 2012.
- Rodriguez E. Feria J.M. y Martín M. (2009). El capital económico por riesgo operacional: una aplicación del modelo de distribución de pérdidas. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. Vol. XXXVIII, No. 141, 37-56.
- Ruiz J y Trujillo H (2012). Modelos para la evaluación del error humano en estudios de fiabilidad de sistemas. *Anales de Psicología*. Universidad de Murcia. Murcia, España, Vol. 28, No. 3, octubre, 963-977.
- Salinas E. y Tavera M.E (2004). *La Transición de la Economía Mexicana 1982-2000*. III Conferencia Internacional de la Red de Estudios sobre el Desarrollo Celso Furtado. Río de Janeiro, Brasil.
- Scandizzo (2003). Risk Mapping and Key Risk Indicators in Operational Risk Management. *Economic Notes by Banca Monte dei Paschi di Siena SpA*, Vol. 34, 231-256.
- Scandizzo S. (2005). Risk Mapping and Key Risk Indicators in Operational Risk Management. *Economics Notes*. Vol. 34, Issue 2. 231-256.
- Scandizzo S. (2010). *The operational risk manager's guide: Tools and techniques of the trade*. London: Risk Books.
- Sidaoui, Ramos & Cuadra (2010). The global financial crisis and policy response in Mexico. *BIS Papers*, No. 54. 279-298.
- Smithson C. (2004). Quantifying Operational Risk, *Risk Net* - Julio, 50-52.
- Sundararaján V. and Balino T. (1991). *Banking Crises; Cases and Issues*. Washington. International Monetary Fund.
- Swain A.D. (1989) Comparative Evaluation of Methods for Human Reliability Analysis. Gesellschaft für Reaktorsicherheit, Garching.

- Swain A. D. y Guttman H. E. (1983). Handbook of Human Reliability Analysis with Emphasis on Nuclear Power Plant Applications Final Report. United States Department of Energy.
- Tépac R. y Pitalúa V.D. (1999). *Análisis de la crisis bancaria en México*. División de Economía y Comercio del Servicio de Investigación y Análisis del Sistema Integral de Información Documental de la Biblioteca de la H. Cámara de Diputados.
- Turrent E. (2008). Historia sintética de la banca en México, Banco de México.
- Zurita J., Martínez J.F. y Rodríguez F. (2009). La crisis financiera y económica del 2008. Origen y consecuencias en los Estados Unidos y México. *El Cotidiano*, núm. 157, septiembre-octubre. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Distrito Federal, México, 17-27.

## **Bibliografía sólo de Consulta**

- Aguilar A. (1999) *Fobaproa e IPAB: el acuerdo que no debió ser*. México. Océano.
- Agostini A. (2010). Combining operational loss data with expert opinions through advanced credibility theory. *The Journal of Operational Risk*. Vol. 5, Issue 1, (Spring 2010): 3-VI.
- Bitner, M. J., Faranda, W. T., Hubbert, A. R., & Zeithaml, V. A. (1997). Customer contributions and roles in service delivery. *International Journal of Service Industry Management*, 8(3), 193-205.
- Bühlmann H., Shevchenko P.V. and Wüthrich M.V. (2007). A "Toy" model for operational risk quantification using Credibility theory. *The Journal of Operational Risk*, 2(1), 3-19.

- Calvo, A. (2008). La crisis de las hipotecas subprime y el riesgo de credit crunch. *Revista de Economía Mundial*, Núm. 18, 195-204.
- Cech, R. (2009). Measuring causal influences in operational risk. *The Journal of Operational Risk*. Vol. 4, No. 3, 59-76.
- Dhillon, B. S. (1999). *Design Reliability fundamentals and applications*. Canada: CRC Press.
- Di Clemente, A. Romano, C. (2004). *A Copula. Extreme Value Theory. Approach for Modeling Operational Risk*. Working Paper. Roma.
- Greg N. (ed.) (2009). *Operational risk toward Basel III: best practices and issues in modeling, management, and regulation*. USA: John Wiley & Sons.
- Grupo Asesor México (1997). *Sistema Financiero Mexicano*. México.
- Grupo Financiero Bancomer (1998). *Los tigres pierden sus garras: cuatro crisis bancarias*. México. Asociación Nacional de Banqueros.
- Lloyd's (2007) - <http://www.lloyds.com> (Risk management toolkit).
- McGregor D. (1960), *El lado humano de las organizaciones*. McGraw Hill.
- Morris, F (1990). *Latin American's Banking Systems in the 1980s: A cross-country comparison*. World Bank Discussion Paper no 81. Washington, D.C.
- Pearl J (2000). *Causality: Models, Reasoning and Inference*. Cambridge University Press.
- Ramirez S. (2007). *Moneda, Banca y Mercados Financieros: Instituciones e Instrumentos en Países en Desarrollo*. Pearson Educación.
- Supatgiat, C (2006). Cause to effect operational risk quantification and management. *Risk Management*, Vol. 8, Issue 1, 16-42.