



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

C. S. H.

" LOS RIESGOS DE LA ACTIVIDAD BANCARIA "

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIATURA EN ECONOMIA
PRESENTA:

BALTAZAR ESCALONA JUAN CARLOS

ASESOR: DR. RICARDO SOLIS ROSALES

México, D.F., 15 de octubre de 1998.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD IZTAPALAPA
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

" LOS RIESGOS DE LA ACTIVIDAD BANCARIA "

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIATURA EN ECONOMIA
PRESENTA:

BALTAZAR ESCALONA JUAN CARLOS

MATRÍCULA: 92325776.

CALIFICACIÓN: M^b

ASESOR: DR. RICARDO SOLIS ROSALES.

Departamento de Economía

México, D.F., 15 de octubre de 1998.

ÍNDICE

Agradecimientos.....	4
Introducción.....	5
Parte I. Especificidad de la actividad bancaria.....	7
Parte 2. Principales riesgos bancarios.....	13
2.1. Riesgo de crédito.....	13
2.2. Riesgo de mercado.....	18
a) Riesgo de tasas de interés.....	20
b) Riesgo de liquidez.....	27
c) Riesgo de tipo de cambio.....	30
2.3. Riesgo de operación.....	34
2.4. Riesgo de capital.....	38
Parte 3. Medición de los riesgos bancarios.....	42
3.1. Medición del riesgo de crédito.....	42
3.2. Medición del riesgo de mercado.....	49
a) Medición del riesgo de tasas de interés.....	54
b) Medición del riesgo de liquidez.....	61
3.3. Medición del riesgo de capital.....	65
Parte 4. La interacción de los riesgos bancarios.....	69
Conclusiones.....	74
Bibliografía.....	75

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo fue desarrollado pensando en la importancia del riesgo en una empresa financiera específica como la banca comercial, aunque para ello no se consideró un caso de país específico. Sin embargo, se parte del supuesto de que la presencia del riesgo en estas instituciones no es más diferente en un país (cualquiera que sea), según el caso que pretenda tratarse. También se precisa que en el contexto dentro del cual se desarrollan actualmente los riesgos bancarios, hemos visto que éstos se han incrementado poniendo a la banca en peligro, como ha sucedido recientemente en algunos países; como puede ser, el caso de la crisis bancaria de 1994 en México.

Ante todo, doy gracias a Dios por permitirme finalizar este trabajo, ya que él hizo que todo esto fuera posible.

Agradezco muy especialmente y dedico con mucho cariño este trabajo a mis padres, la Sra. Guillermina Escalona de Baltazar y al Sr. Cointo Baltazar Tovar, quienes me han brindado en todo momento su apoyo innegable e invaluable, hasta el tiempo de concluir el mismo. A mis hermanos, especialmente, a Alma Delia y a José Bernabé por su constante apoyo moral y espiritual.

Finalmente, extiendo mi agradecimiento al Lic. Rafael García Juárez, por sus valiosísimas sugerencias, así como su gran apoyo en la revisión ortográfica y de la redacción del mismo.

Sin olvidarme y sin antes despedirme hago mención especial a mi asesor de tesina al Dr. Ricardo Solís Rosales por su permanente estímulo intelectual, por creer en mi y por concederme tanta paciencia. Para él: ¡Mil gracias!

Introducción

El objetivo del presente trabajo, es tratar los riesgos de la actividad bancaria. Así, identificamos algunos riesgos fundamentales que son encarados por todos los bancos, a saber: el riesgo de crédito, de tasas de interés, de liquidez, operacional y de capital (o de insolvencia). Adicionalmente, también consideramos los riesgos cambiarios y de mercado. Lo que se pretende es resaltar la importancia de la idea del riesgo bancario, asociado a la actividad diaria en el que se desenvuelve cualquier empresa, específicamente, el de los bancos en el contexto de incertidumbre que caracteriza a los mercados financieros hoy día.

De una manera general, el riesgo es algo que se siempre está presente en todo momento de nuestra vida y, sobre todo, en cualquier decisión que involucre alcanzar un objetivo. Es decir, cuando hablamos de riesgo, por lo regular nos referimos a la idea de perder algo. Ahora, la lógica sería que para ganar hay que arriesgar más de lo esperado. Tan es así, que las empresas siempre tienen que tomar riesgos dentro de cierto límite. En ese sentido, hay empresas que se especializan en tomar riesgos, porque toda su actividad está medida por el grado de riesgo que toman. Específicamente me refiero a la empresa bancaria y es aquí a donde se le debe prestar mayor atención cuando hablamos de riesgo, ya que el negocio de estas instituciones es financiar proyectos riesgosos.

Desde el principio de la historia de las finanzas, la banca ha sido tomadora de riesgos. De hecho, la teoría bancaria nos enseña que la razón de existir de los bancos es precisamente su capacidad para conocer, controlar y medir adecuadamente sus riesgos. Por lo que el riesgo bancario es tan importante como la banca misma.

En ese caso, la administración bancaria como toda institución financiera, empresa o negocio, tiene como objetivo principal, en primer lugar, maximizar sus beneficios a costa de riesgos. Es decir, para obtener altos rendimientos los bancos toman riesgos y además operan con bajos costos, donde el mayor riesgo se manifiesta en mayor volatilidad de los ingresos netos y del valor de mercado de las acciones del banco. Podemos decir que el sistema bancario mexicano encara pérdidas de capacidad competitiva, tanto por la variedad de innovaciones en las instituciones e instrumentos de financiamiento que se ofrecen en los mercados, como por las alzas internacionales y nacionales en las tasas de interés, así como también por la intensa competencia externa e interna en la búsqueda de los mejores clientes y por las condiciones cambiantes en el crecimiento de la economía y de las alteraciones cambiarias hasta la problemática de la irrecuperabilidad de importantes carteras de crédito.

Por otro lado se parte del supuesto de considerar aquí a los bancos como empresas financieras específicas, por el simple hecho de ser empresas que participan en el proceso de creación de la moneda. En otras palabras, la especificidad de los bancos radica en que son empresas que se especializan en tomar riesgos al participar en este proceso. Luego entonces, el riesgo en la banca adquiere nombres específicos, como los señalados en el primer párrafo.

No olvidemos, que en este contexto de incertidumbre y volatilidad financiera en el que operan los bancos, los directores bancarios también desempeñan un papel fundamental en la gestión de la banca al incorporar la nueva tecnología y, sobre todo, una metodología adecuada de medición de riesgos, así como contar con un departamento adecuado de la administración de estos riesgos, para permitir además que estas instituciones desarrollen más y nuevos servicios bancarios y le den al cliente la confianza de invertir su dinero con la seguridad que se requiere, al mismo tiempo, que la banca cuide su solvencia, eficiencia, diversificación y liquidez, así como su rentabilidad y la calidad de su cartera.

Por otro lado, es de suma importancia el papel que juegan las autoridades que regulan y supervisan a la banca, para lograr un mayor control en la viabilidad de estas instituciones y evitar que las crisis bancarias se transformen en amenaza de riesgos sistémicos. El más claro ejemplo, a manera de antecedente, lo fue la crisis monetaria de 1994-1995, que cambió radicalmente el entorno en el que se desarrollaba la actividad bancaria en México, donde dicha crisis se presenta en un momento en el que la mayoría de los bancos se encontraban en una situación de fragilidad, derivada, sobre todo, de los cambios institucionales que se habían vivido en los últimos años, entre los cuales el más reciente era la privatización de los bancos comerciales en 1991-1992.

Después de todo lo mencionado, se comprenderá fácilmente por qué el riesgo en la banca es un tema tan complicado y a la vez tan importante.

Es así, como en el presente trabajo se pretende identificar y examinar algunos de los aspectos específicos de cada tipo de riesgo bancario. Es decir el interés es mostrar cuáles son esos riesgos, en qué consisten y cómo afectan a la banca comercial.

La estructura de este trabajo se divide en cuatro partes. En la primera se trata la especificidad de la actividad bancaria, donde se identifica al riesgo como parte inherente de la actividad bancaria y posteriormente se trata a la empresa bancaria desde un panorama global; en una segunda, se examina a cada uno de los riesgos de manera separada para identificar esos aspectos más importantes. En la tercera se muestra una metodología de medición de riesgos, destacando algunos índices de medición que nos pueden ser de gran ayuda al tratar de aplicar esta metodología. Por último, en la cuarta parte se propone un modelo sencillo en el que se evidencia la interacción de estos riesgos, donde se consideran a las partidas de la hoja de balance.

Parte 1. Especificidad de la actividad bancaria

Antes de entrar a distinguir la especificidad de la actividad bancaria como una empresa, firma o negocio específico respecto de otras firmas e instituciones financieras es importante, primero, que tengamos claro la definición de riesgo en el entorno bancario, sobre todo en el contexto de los mercados financieros altamente vulnerables. Sin embargo, como sabemos, el riesgo está presente en toda actividad económica, pero quizá a ninguna afecte tanto como a la banca, al punto de constituir un elemento esencial en su gestión.

El concepto de riesgo y la incertidumbre

El concepto financiero de riesgo no siempre coincide con el concepto económico convencional. En economía, el concepto de riesgo fue originalmente formulado por F.H. Knight¹ (1921), al distinguir entre riesgo e incertidumbre. Riesgo según, este autor, es lo que existe cuando las estimaciones de probabilidad pueden ligarse al rango de los resultados posibles. Por otro lado, Knight describe la incertidumbre como un estado en el que las estimaciones de probabilidad no se vinculan a los resultados posibles.

En otro sentido, el riesgo es definido como la volatilidad o desviación estándar (la raíz cuadrada de la varianza) de la red de flujos de efectivo de la firma bancaria. Asimismo, el riesgo puede ser medido y cubierto por medio de diferentes productos financieros o productos derivados, tales como los futuros, opciones, swaps y coberturas cambiarias, por citar algunos de ellos; éstos empiezan a ser ampliamente utilizados por las instituciones financieras para cubrirse de los riesgos que circundan en el entorno financiero. Por lo que un banco como cualquier otro negocio depende enteramente de la manera como administre sus riesgos; es decir, una inadecuada administración de riesgos puede poner en peligro la solvencia de un banco, donde la insolvencia es definida como un valor neto negativo, es decir, los pasivos en exceso sobre los activos. Así, la forma como el banco administra sus riesgos representa el factor que determina la rentabilidad, la supervivencia y la competitividad bancaria, o por el contrario, podría afrontar pérdidas monetarias, su presencia en el mercado o bien su total desaparición.

Podría considerarse que entre los mayores y principales riesgos a los que se enfrenta un banco son el riesgo de crédito (también llamado de incumplimiento o de recuperación) y los riesgos de precios o de mercado a los que está expuesto, y que son: los riesgos de tasas de interés, de liquidez y cambiarios, asimismo, el riesgo de capital (también llamado de insolvencia o de apalancamiento) y el riesgo operacional. Estos riesgos, tienen una importancia relativa, dependiendo de las condiciones de solidez financiera de cada banco y de las características cambiantes del entorno económico-financiero en que se desenvuelve cada institución.

¹ L. Kitchen, Richard, El financiamiento de los países en desarrollo, CEMLA-Banco Internacional. Cap. 1, p. 4

Por ejemplo, se enfatiza que todos los instrumentos de deuda llevan algún grado de riesgo y, en ese sentido, el banco, como negociante de deudas, se enfrenta a la necesidad de administrar sus riesgos. En este caso, tal como lo expresa Jorge Medina M., (Socio de Price Waterhouse), el riesgo se asocia a cualquier actividad que involucre incertidumbre y ésta puede tomar varias formas; algunas de ellas se aplican a las instituciones financieras y a otras no financieras, pero específicamente se aplica a los bancos.

Respecto a los rendimientos asociados al riesgo, un banco debe determinar los rendimientos esperados sobre una inversión de valores antes de su compra, así también, éste debe cuantificar la cantidad de riesgo en un valor antes de tomar alguna decisión de inversión. Generalmente, los altos rendimientos implican los más altos riesgos. De hecho los bancos buscan los más altos rendimientos posibles, pero ellos deben considerar cuidadosamente cómo el mayor riesgo puede ser tomado para llevar a cabo sus objetivos sin comprometer la seguridad de sus fondos. De esta manera, puede decirse, que el riesgo es muy difícil de medirse, porque su clave característica es la incertidumbre a la que está expuesta la firma bancaria.

En la banca el riesgo es, un elemento inherente a ella, a tal punto que puede decirse que los bancos son empresas cuyas actividades consisten en tomar los riesgos específicos de dicha actividad bancaria. La propia naturaleza de la empresa bancaria pone de manifiesto aquellos riesgos específicos o fundamentales a que su gestión está expuesta; asimismo, opera no sólo con recursos de terceros y su capital propio es de suma importancia para afrontar pérdidas en el negocio. Por ello los préstamos que otorga y las inversiones en valores que realiza lo hace utilizando los recursos ajenos, por lo que, el riesgo en la banca debe ser asociado con la imprevisibilidad de los retornos futuros. Esto es debido a un conocimiento imperfecto sobre la demanda y la oferta de dinero. El banquero debe encontrar aquellas combinaciones óptimas que maximicen su tasa de retorno y minimicen su exposición a los riesgos, partiendo de una excelente identificación de los riesgos. Jack Revell ² expresa que el proceso de análisis de riesgo se articula en tres fases: 1) análisis de los tipos de riesgos, 2) valuación de la probabilidad de pérdidas y 3) decisión sobre cómo tratar cada tipo de riesgo, que en palabras clave son: identificación, medida y control.

La administración bancaria implica el manejo de recursos ajenos, aprovechando la permanencia de los mismos para canalizarlos a usos productivos o especulativos, lo cual requiere del dominio de las condiciones de incertidumbre respecto a las intenciones de mantener los depósitos por parte de los depositantes, por un lado, y de la viabilidad de recuperar de los usuarios del crédito bancario los préstamos generados o los elementos emitidos para efectos de fondeo o especulación. Ahora bien, en el siguiente apartado se trata un panorama general de lo que es la empresa bancaria y su actividad específica.

² Villegas, C. Gilberto. Control Interno y Auditoría de Bancos y Entidades Financieras, Cap. II, p. 87

La empresa bancaria

Como parte de sus funciones, los bancos cumplen la función de facilitar medios de pago a la comunidad y de transformar los plazos y liquidez de los instrumentos financieros con que operan. En ese caso, cumplen la función de intermediar con recursos financieros. La intermediación se realiza a través de dos actos independientes: uno, es la recepción de depósitos, que implica la captación de ahorro y la seguridad de los fondos ahorrados; y la asignación de recursos a través del crédito. De esta manera, el banco es una empresa específica cuya actividad consiste en recibir dinero del público en forma de depósitos y otras obligaciones para transferirlos en préstamos a terceros. De los fondos recibidos debe guardar una cantidad suficiente para atender los posibles retiros de sus depositantes. La fracción de las reservas como proporción de sus depósitos responde a exigencias técnicas provenientes del normal desenvolvimiento de su actividad y de exigencias de la autoridad del control bancario. Así, la especificidad de la actividad bancaria se considera muy riesgosa.

Los bancos obtienen sus ganancias de la diferencia (spread) entre la tasa de interés que cobran por los préstamos y la tasa de interés que pagan por los depósitos que toman y las comisiones que perciben por los distintos servicios que prestan. El negocio del banco consiste en prestar los recursos que reciben de terceros obteniendo un ingreso superior al costo de captación. De acuerdo con Alfredo C. Rodríguez ³, lo anterior significa que la rentabilidad de la banca depende, básicamente, del éxito logrado en tres políticas: la de precios (intereses activos y pasivos), la de captación de recursos y la de su colocación.

Respecto, a la importancia del capital propio del banco, a diferencia de otros negocios, estriba en que dicho capital auxilia a la institución para soportar pérdidas y prevenir su fracaso. De hecho cuando más grande sea éste, más pérdidas podrá soportar.

Sin embargo, definida la actividad bancaria como la intermediación de fondos vemos que la captación de fondos para su posterior préstamo o inversión tiene un papel tan importante como el de los recursos propios (o capital del banco). En ese sentido, los recursos de terceros se componen principalmente de los préstamos obtenidos y de los depósitos captados y, en menor medida, de otras obligaciones, como podría ser la emisión de bonos, títulos, valores negociables, etc. Por otro lado, las variables que puede manejar el banco, y que lo diferencian como demandante de fondos, son: su imagen (sobre todo de seguridad), su calidad de atención, su tamaño y ubicación, experiencia en el negocio, acción de marketing (esfuerzo de venta y post-venta), las tasas de interés dentro de las limitaciones y reglamentaciones y, en general, las características operativas y de organización que puedan llegar a diferenciar a la entidad. De tal manera, el banco con mayor éxito es aquel que presta más servicios al menor costo y aun así puede mantener un adecuado margen de ganancias. De este modo, es el riesgo en materia crediticia el más característico aunque, como se verá más adelante, no es el único al que está expuesta la banca.

³ C. Rodríguez, Alfredo. Técnica y Organización Bancarias (Manual del Banquero), cap. III, p. 46

Formularse las preguntas de: ¿porqué existen los bancos? ¿qué es un banco? o ¿porqué estudiar a la banca? es útil para definir a un banco, debido a que ellos juegan un papel fundamental en la economía, actuando como intermediarios específicos entre depositantes y tomadores de préstamos (o prestatarios). Así, los bancos son normalmente distinguidos de otros tipos de firmas financieras en que ellos demandan depósitos (o crean pasivos) y prestan los recursos que reciben. De la misma manera, cabría preguntarnos cómo es que las firmas bancarias maximizan beneficios actuando como intermediarios y ¿porqué? los prestatarios y prestamistas no pueden existir sin un intermediario. Para ello, se consideran dos respuestas: primero, la presencia de costos de información mina la habilidad de un prestador potencial, para encontrar al tomador del préstamo más adecuado, en ausencia de intermediación; segundo, los prestatarios y prestamistas tienen diferentes preferencias de liquidez. Como costos de información se mencionan los costos de indagación, los costos de verificación, los costos de monitoreo y los costos de ejecución.⁴ Estos cuatro tipos de costos, es importante decirlo, existen en ausencia de la función de intermediación, y de aquí la importancia de porqué los bancos deben ser estudiados con mucho cuidado. Las diferencias en las preferencias de liquidez, asimismo, explican porqué existen los bancos. Los bancos transforman los activos ilíquidos en pasivos líquidos. Dado que la liquidez es un importante servicio que el banco ofrece a sus clientes, ésta es definida en el más amplio sentido como la habilidad para obtener necesidades de efectivo rápidamente y a un costo razonable.

Respecto a la liquidez, los bancos también se diferencian de otras firmas financieras que ofrecen servicios casi bancarios y servicios financieros no bancarios. No obstante, los bancos pueden ganar beneficios, por una combinación de pagos de servicios de sus préstamos realizados y de servicios de intermediación, debido a que estos dos elementos están estrechamente vinculados. Esto último se puede entender mejor con la teoría de Coase, en donde, “la función de intermediario y la función de liquidez de un banco son más eficientemente realizados por una estructura organizacional ordenada, asimismo, tal estructura es eficiente si los bancos están participando en mercados organizados”. Adicionalmente, si se cuenta con el personal idóneo y con directivos altamente especializados, sería mucho mejor para elevar la eficiencia de los bancos.

Otro punto que conviene mencionar aquí es que, cada vez más, los bancos son parte de conglomerados financieros que actúan tanto en mercados informales como en mercados financieros organizados. Pero la existencia de conglomerados financieros no altera las razones fundamentales de porqué existen los bancos. Asimismo, también la banca sobresale en actividades bancarias al por mayor, tal como pequeños números de grandes clientes, mientras que las actividades bancarias al por menor consisten en un gran número de pequeños clientes o de pequeños negocios. Así, mientras que las actividades bancarias al por mayor son en gran parte interbancarias, las actividades bancarias al por menor son intrabancarias.

En otras palabras, un banco es una institución financiera específica que acepta depósitos en efectivo y provee de recursos a la economía de cualquier país que cuenta con un sistema financiero; o bien, es un intermediario financiero que participa en el sistema de pagos y en entidades financieras con

⁴ Sobre este punto, revisar a Shelagh Heffernan. *Modern Banking in Theory and Practice*. Cap. I, pp. 18-19.

déficits financieros, como el sector público, las firmas no financieras y algunas economías domésticas, usando los fondos de las entidades con excesos financieros (típicamente, las economías domésticas).

En contraste con lo anterior, los bancos se vuelven más importantes cuando más crece el sistema financiero tanto nacional como a nivel mundial.

Los bancos son importantes para nuestro estudio de la moneda y de la economía por tres razones:

1. Ellos proveen un canal de vinculación entre los que desean ahorrar y quienes desean invertir.
2. Ellos juegan un papel importante en la creación de dinero (oferta monetaria) y en la transmisión de los efectos de la política monetaria hacia la economía.
3. Ellos han sido un recurso de la rápida innovación financiera que está expandiendo las diferentes opciones en la cual nosotros podemos invertir nuestros ahorros.

Así, los bancos son de los intermediarios financieros específicos que permiten a las personas interactuar con más frecuencia.

Para hacer un análisis de la operación de un banco de manera concreta, normalmente se usa una herramienta llamada cuenta T. Una cuenta T es una simplificación de la hoja de balance, con líneas en forma de T que lista, únicamente, los cambios que ocurren en la hoja de balance, destacando cada uno de los ítems de los activos y pasivos. Por ejemplo, la cuenta T de un banco sería como sigue:

Hoja de balance

Activos	Pasivos
Reservas + \$ 100	Depósitos de Cheques + \$ 100
.	.
.	.
Total de Activos	Total de Pasivos y Capital

Por el lado de los activos de la hoja de balance se incluye un portafolio de activos financieros: como activos a corto plazo, préstamos comerciales, préstamos de inversión, etc. Por el lado de los pasivos

se incluyen: depósitos interbancarios, depósitos de ahorro y depósitos a corto y largo plazo, etc., y el capital del banco (o los recursos propios del banco).

Ahora, en la siguiente sección conviene estudiar los principales y mayores riesgos que enfrentan los bancos, para saber ¿en qué consiste cada uno de ellos? y ¿cómo afectan a la banca? Más adelante, nos centraremos en su metodología de medición, así como en su interacción.

Parte 2. Principales riesgos bancarios

2.1. Riesgo de crédito

Es importante decir, primeramente, que por la complejidad y delicadeza con la que merece ser tratado este tipo de riesgo bancario resulta de suma importancia, precisamente, porque la consecuencia primaria de la problemática de la cartera vencida en México, agravada por los efectos de la crisis económica de 1994, fue el no haber aplicado políticas selectivas y métodos de valuación de los riesgos de crédito y de viabilidad de los proyectos a los cuáles se destinaron los recursos. Además, se dice que hubo fallas, por no contar con ejecutivos especializados y con experiencia en el campo del análisis del riesgo de crédito y evaluación de los proyectos de inversión que presentaban los solicitantes de crédito. Con la problemática de la cartera vencida, sin embargo, se hace más importante tratar esta clase de riesgo, por lo que se requiere igualmente de un cuidadoso tratamiento para su estudio.

Con la problemática antes mencionada se exige a todos los banqueros y, por supuesto, a los analistas de crédito, a ser más consistentes en sus análisis de riesgo tradicionales y criterios aplicados en el análisis del riesgo de crédito y a la urgencia de revisar y actualizar las políticas y técnicas por aplicar en el proceso de la toma de decisiones, a fin de manejar una cartera de crédito sana, que represente riesgos adecuadamente evaluados, en un entorno financiero que se torna incierto. Cabe mencionar que esta parte se relaciona con la parte tres en la que se considera la medición de los riesgos bancarios.

Definición

Para entender la importancia del riesgo de crédito, sería conveniente partir de su definición. Hay un consenso en que el mayor riesgo determinante para una firma bancaria es el crediticio, en la medida en que si éste es agudo puede llevar a la banca a la quiebra; además los fracasos bancarios son los que mayores repercusiones generan en la economía, a diferencia de otro tipo de negocios. El riesgo crediticio o de recuperación de créditos (también llamado de incumplimiento), se materializa en el incumplimiento de un cliente o en la contraparte del banco de una obligación en su valor total, ya sea a su vencimiento o en cualquier momento posterior de acuerdo con los términos convenidos.⁵

Debe considerarse, también, que la exposición al riesgo crediticio no se limita a la función del préstamo; se extiende hacia una gran variedad de actividades que lleva a cabo un banco, incluyendo la ampliación de los compromisos y garantías, aceptaciones, financiamiento comercial, préstamo interbancario, transacciones de intercambio foráneo, futuros financieros, swaps, bonos, títulos y opciones.

⁵ Auditoría Bancaria 1992 (CNB), p. 13.

De esta manera, la exposición del banco al riesgo crediticio es, con mucho, la fuente más importante de los problemas de éste. Los préstamos constituyen y constituirán en el futuro, la fuente principal de ingresos y pérdidas bancarias. De hecho, la evaluación del riesgo crediticio resulta muy ambiguo dado que los banqueros enfrentan la toma de decisiones basándose con frecuencia en información inadecuada y parcial. La estimación errónea sobre el valor de recuperación de un préstamo es causa frecuente de muchos problemas de crédito.

Ahora bien, antes de precisar algunos detalles importantes, resulta igualmente importante decir que una buena decisión de crédito parte de un análisis completo de la situación del acreditado y de la viabilidad del proyecto. Asimismo, es frecuente que se ponga un mayor énfasis en el análisis de la situación financiera de la empresa solicitante y en la viabilidad financiera del proyecto al cual van a destinarse los recursos, así como en la capacidad de gestión para hacer uso eficiente de sus recursos.

Aspectos que se deben considerar antes de tomar una decisión de crédito

Sin embargo, también surgen algunas interrogantes cuando se quieren definir los criterios para la evaluación de un crédito, tales como ⁶: ¿cuáles son los factores a los que se les debe dar mayor peso en la viabilidad del acreditado, de acuerdo con las políticas de la institución? ¿cuáles son los elementos clave para determinar la calidad del sujeto y, por ende, la potencial recuperación de la cartera por parte del intermediario? Por consiguiente, ¿qué importancia tiene en el proceso de recuperación de la cartera un seguimiento adecuado del destino de los recursos generados por el crédito y el monitoreo del comportamiento del acreditado? ¿debe o no basarse la decisión del otorgamiento de un crédito fundamentalmente en dos elementos: la solvencia moral del sujeto de crédito (la voluntad de pagar) y la solvencia económica del mismo (capacidad de pago)? ¿qué tan importante es el criterio y la calidad del análisis crediticio con base en información completa y confiable que permita juzgar y apreciar el riesgo? Estas preguntas engloban la cuestión del riesgo de crédito cuando no se toman en consideración.

Por lo tanto, de la calidad de la gestión, del análisis del crédito y la evaluación del proyecto, así como del seguimiento y del desempeño del acreditado, dependerá la solidez de la firma bancaria, la calidad de la cartera y la rentabilidad del mismo.

Es importante precisar que el riesgo no es la cartera vencida, es la totalidad del crédito. El riesgo es el acreditado. La calidad de la cartera es consecuencia de la calidad del análisis del riesgo y de la viabilidad del proyecto.

Puesto que el crédito es la función esencial de la banca comercial, la formulación de una política de crédito es una de las responsabilidades más importantes de los administradores del banco. De este modo, los directivos y consejos de administración de los bancos deben determinar la política de crédito de la institución. Una sana política de crédito debe atender los requisitos de financiación para

⁶De Agüero Aguirre, Mario; Criterios en el otorgamiento de crédito. Ejecutivos de Finanzas, junio de 1997, pp. 41-42.

finés productivos y de consumo y descartar la asistencia crediticia para fines de especulación. De allí la necesidad de que el banco conozca y verifique el propósito de cada crédito. Tal vez resulte mejor si conocemos en qué consiste una política de crédito y el proceso de administración del riesgo crediticio en forma general ⁷:

Políticas y procedimientos de crédito

Una sólida política de crédito debe tener en cuenta qué características está buscando un banco en un prestatario, así como las normas aseguradas que el banco le ofrece. La política crediticia de un banco incluirá: (1) límites geográficos y áreas de experiencia bancaria; (2) distribución de préstamos por tipo y categoría; (3) límites máximos de vencimiento; (4) criterio para cotizar el riesgo crediticio; (5) estándares para clientes y garantías, (6) estándares financieros máximos que debe cubrir el prestatario; (7) límites de concentración de la cartera crediticia; y (8) procedimientos crediticios para el cobro y fijación de cargos extra.

Proceso de administración de riesgo de crédito

El proceso para la administración del riesgo crediticio puede considerarse compuesto por cuatro etapas básicas: (a) las actividades de fondeo y gasto, etapa donde se identifica la oportunidad del negocio y se evalúa y aprueba el riesgo del crédito; (b) la supervisión de los deudores y la concentración de la cartera, con lo que se da seguimiento al riesgo a lo largo de su existencia; (c) el cobro de las deudas, en donde necesita conocerse el flujo de efectivo o la garantía a liquidarse; y (d) la revisión del riesgo crediticio. Estas cuatro etapas están apoyadas y limitadas por las políticas, procedimientos, controles bancarios y de sistemas de información administrativa.

Una clasificación del riesgo de crédito

A continuación se presenta alguna clasificación de los créditos propuesto por Carlos Gilberto Villegas en su libro "Control Interno y Auditoría de Bancos y Entidades Financieras". En ese caso, los créditos bancarios, en sentido amplio, pueden clasificarse según el tipo de garantía: con garantía preferida; con otras garantías y sin garantías; según la forma de amortización: con vencimiento único; periódica y relativos; según sus instrumentos: distintos contratos bancarios; según el destino de crédito: de consumo o productivos; según su plazo: de corto; mediano o largo plazo; según la regulación legal: regulación general o regulación especial.

Entre los riesgos crediticios, se destacan los siguientes:

Riesgo país o de transferencia, consiste en que clientes o contrapartes del extranjero no cumplan con sus obligaciones en razón de factores sociales, políticos o económicos del país extranjero, e independientes del cliente o contraparte.

⁷ Supervisión bancaria, lineamientos sugeridos, Análisis de Crédito. CEMLA, diciembre de 1991, pp. 4-5.

Riesgo de finiquito, consiste en que una parte de la operación se finiquite, lo que significa no recibir su valor por parte del cliente o contraparte. Esto provocará la pérdida para el banco de la totalidad del principal; y

Riesgo de reemplazo, o sea cuando el cliente o contraparte no cumpla con los términos y condiciones de un contrato, haciendo necesario el reemplazo de la operación por otra al precio actual de mercado. Esto puede provocar al banco una pérdida equivalente a la diferencia entre el precio establecido en el contrato y el actual de mercado.

De hecho, una gran parte de los esfuerzos del auditor se destinarán generalmente a la evaluación del riesgo crediticio.

¿Cómo disminuir el riesgo de crédito?

Por otro lado, la habilidad para evitar el riesgo de crédito tiene dos aspectos: primero, los bancos pueden elegir activos con poco o sin riesgo de incumplimiento, tal como los bonos de gobierno; en segundo lugar, dado que los bancos eligen activos con riesgo de incumplimiento substanciales, su habilidad para controlar este tipo de riesgo deriva de su habilidad para resolver el riesgo moral (que más adelante se explicará) y otros problemas de información. Aunque resulta virtualmente imposible monitorear al prestatario tan cercanamente que el riesgo de crédito pueda ser completamente eliminado.

Por otro lado, el riesgo de crédito en los préstamos puede ser reducido por los bancos obteniendo suficiente información sobre los prestatarios, como se dijo anteriormente, y estableciendo un sistema interno de revisión de préstamos en adición a los realizados por las agencias regulatorias. Los bancos, asimismo, pueden compensar el riesgo de crédito en su portafolio de préstamos por observación del ciclo de los negocios, la variación de las tasas del préstamo contra el grado de riesgo y reconociendo el riesgo en la concentración del préstamo. Así, por ejemplo, si la concentración en el portafolio del préstamo es relativamente bajo en riesgo entonces el mayor riesgo puede ser tomado en inversiones para obtener los más altos rendimientos. En cuanto al riesgo de crédito en las inversiones, puede seguirse la lógica de que si el riesgo es percibido como muy alto, ello puede ser compensado por los más altos rendimientos y bajos precios. Aunque el riesgo de crédito en las inversiones es difícil de medir, debido a que está caracterizado por la incertidumbre.⁸

De este modo, los incrementos en el riesgo de crédito aumentarán el costo marginal de las deudas y del capital, y en turno incrementa el costo de los fondos del banco. En ese caso, los otorgantes del crédito son requeridos para seguir algunos puntos básicos en la formulación de las decisiones de préstamos y, por ésta razón, todos los banqueros deben contar con un departamento especial de riesgo de crédito.

⁸ Gerald O. Hatler, *Banking Investment and Funds Management*. ABA 1991, pp. 55-57.

Fuentes del riesgo de crédito

Stuart I. Greenbaum y Anjan V. Thakor proponen dos fuentes de riesgo de crédito⁹ : Las variaciones de flujo de efectivo más allá del control del prestatario y el riesgo moral.

Respecto a la primera fuente, como sabemos el papel de un banco como un intermediario financiero es proteger al prestatario, a modo de que el banco pueda evaluar correctamente el riesgo que se está tomando en los préstamos. Esto implica un análisis de los estados financieros del prestatario y otra información financiera relevante e información en las operaciones del mismo. Por riesgo moral, la capacidad del monitoreo de los bancos es importante, en el sentido de que los prestatarios tienen un incentivo para tomar otras acciones antes de tomar un préstamo riesgoso que incrementa la exposición del riesgo del banco. Por tanto, aquí podemos decir que la eficiencia con la que un banco lleva a cabo sus funciones como intermediario es una clave determinante de su exposición al riesgo de crédito.

Cualquier cosa que afecte la posición financiera del prestatario puede contribuir al riesgo de crédito. Asimismo, algunos factores de riesgo de crédito no pueden ser medidos con exactitud, tal como algún triunfo o fracaso del deudor en superación de sus dificultades financieras, mediante la administración bancaria encargada para ello. Otros factores, como las condiciones económicas en los negocios, no son fácilmente predecibles. Aún así, los bancos pueden reducir su vulnerabilidad en el riesgo de crédito por una revisión cautelosa de las operaciones y condiciones financieras presentes del prestatario, su historial crediticio pasado y sus planes futuros.

Principios de administración del riesgo de crédito

Ahora bien, para su buen funcionamiento, los bancos deben dominar la selección adversa y los problemas de riesgo moral. Es importante mencionar, que estos dos conceptos económicos proveen un armazón para entender los principios que los bancos deben seguir para minimizar el riesgo de crédito y hacer préstamos prósperos. El primer concepto consiste cuando existe información asimétrica o información incompleta sobre la contrapartida de un contrato u operación económica, como lo sería la compra-venta de un bien; en el caso del segundo, se presenta en un banco en el momento en que concedió un crédito. Si no hay cláusulas estrictas en el contrato que respalda al crédito, el banco se puede encontrar con que quien recibió los fondos del crédito ahora decide aplicarlos a un fin distinto, o a un proyecto diferente al originalmente pactado, siendo esta nueva asignación de fondos más riesgosa que en el caso original. Los intentos de los bancos para resolver estos problemas ayudan a explicar un número de principios para la administración de los riesgos de crédito, a saber: la proyección y el monitoreo, la relación de clientes a largo plazo, las obligaciones de préstamos, requerimiento por colateral, compensación de requerimientos en balances y racionalización de crédito.¹⁰

⁹ Stuart I. Greenbaum y Anjan V. Thakor, *Contemporary Financial Intermediation*, pág. 136.

¹⁰ Frederic S. Mishkin, *The Economics of Money, Banking and Financial Markets. Parte III*, Cap. II, pág. 270.

Por su parte, la información asimétrica está presente en los mercados de préstamos, debido a que los bancos tienen menos información acerca de las oportunidades de inversión y de las actividades de los prestatarios, así como éstos también desconocen el buen funcionamiento de aquellos. Esta situación conduce a dos actividades de información importantes por los bancos el screening (proyección) y el monitoring (monitoreo).

Para cumplir efectivamente con el screening, los bancos deben reunir información confiable de las perspectivas de los prestatarios, así como de la colección de información. Por ejemplo, esta última se basa en información sobre los beneficios y las pérdidas (ingresos) de la empresa en cuestión, como también de sus activos y pasivos. Adicionalmente, el banco puede solicitar información acerca de los planes futuros de la empresa, la forma de sus ventas, cómo será utilizado el préstamo y de la competencia en la industria. Por lo tanto, el screening y el monitoring juntas forman un importante principio de la administración del riesgo de crédito.

Un camino adicional para obtener información acerca de los prestatarios es a través de la relación de clientes a largo plazo y de las obligaciones de préstamos; éstos son otros dos importantes principios de la administración del riesgo de crédito.

Los bancos crean relaciones de clientes en el largo plazo y reúnen información de las obligaciones de préstamos para clientes comerciales. Así, un acuerdo (o contrato) para una obligación de un préstamo permite reducir los costos del banco por screening y por recopilación de información.

Por último, los requerimientos de colateral para préstamos es otro importante principio para la administración del riesgo de crédito. Una particular forma de colateral requerido cuando un banco hace préstamos comerciales son los llamados balances de compensación. Y el racionamiento de crédito que ocurre cuando un banco se rehusa a hacer un préstamo en alguna cantidad al prestatario o cuando los prestatarios están dispuestos a pagar una alta tasa de interés; asimismo, ocurre cuando el banco está dispuesto a hacer un préstamo, pero restringiendo la magnitud del mismo.

2.2 Riesgo de mercado (o de precio)

El riesgo de mercado, tiene que ver con la manera como se miden las variables financieras, que de hecho pueden afectar el rendimiento de un banco. Algunos ejemplos de riesgo de mercado que se proponen aquí y que se estudiarán más adelante, son los siguientes: riesgo de tasa de interés, riesgos de liquidez y cambiarios.

Definición

Por riesgo de mercado (o de precio) se entiende como el riesgo de pérdida debido a cambios adversos en las condiciones de los mercados financieros en donde participa una institución, en este caso, de la empresa bancaria.

En términos generales, para ser más preciso desde el punto de vista de Jesús María Tarriba Unger (de Banamex-Accival), por riesgo de mercado se entiende como las pérdidas que un individuo, una empresa o institución financiera puede sufrir debido a fluctuaciones inesperadas de las variables económicas, tales como la paridad cambiaria, tasas de interés, el precio de las acciones, y de los bienes e insumos en general.¹¹

Con relación a los bancos, según Shelagh Heffernan, éstos incurren en riesgos de mercado (o de precio) sobre instrumentos negociados en mercados bien definidos. Así, el valor de algún instrumento será una función del precio, del bono cupón, del tiempo, de la tasa de interés y otros factores. Si un banco está manteniendo instrumentos a cuenta (por ejemplo, acciones ordinarias, bonos), entonces está expuesta al riesgo de mercado o de precio, el riesgo en la cual el precio del instrumento sería volátil.¹²

Sin embargo, conviene especificar aquí que los bancos no incurren en riesgos de mercado cuando se trata de operaciones entre negociantes de valores que no involucran directamente al banco. En este caso, el riesgo de mercado recae más en uno de los agentes, a consecuencia del riesgo de incumplimiento producto de la negociación.

El riesgo de mercado también se conoce como riesgo general o riesgo de mercado sistemático y es causado por un movimiento en los precios de todos los instrumentos del mercado a causa de, por ejemplo, un cambio en la política económica. O bien, puede ser específico o no sistemático y surge en situaciones donde el precio de un instrumento se mueve linealmente con otros instrumentos similares, a causa de un evento (o eventos) relacionados con el emisor del instrumento.

Por lo tanto, un banco puede estar expuesto al riesgo de mercado (general y específico) en relación con los valores de deuda (instrumentos de deuda a tasa fija y flotante, tal como los bonos), derivados de deuda (acuerdos con tasa forward, futuros y opciones sobre instrumentos de deuda, tasa de interés, swaps de tasas, y forward en posiciones de cambios del exterior) acciones ordinarias, derivados de valores (swaps en valores, futuros y opciones sobre los índices de valores, opciones sobre futuros, warrants), y transacciones corrientes.

De igual forma, para los bancos, el riesgo de mercado aumenta si los instrumentos financieros son retenidos desde el punto de vista del mercado. Para este caso, aunque se tratarán más adelante algunas

¹¹ J. María Tarriba Unger (Baname -Accival) , Medición de Riesgos de Mercado; Soluciones Avanzadas , enero de 1997, p. 44.

¹² Revisar a Shelagh Heffernan , Modern Banking..., op. Cit., pp. 167-168.

metodologías de medición de riesgos bancarios, conviene hacer mención, a manera de avance de la metodología más ampliamente aceptada, la aproximación del Valor en Riesgo (VaR).

La aproximación de valor en riesgo (VaR) es cada vez más apropiada como norma o patrón de la industria bancaria, en la cual el riesgo de mercado es medido. Por ejemplo, el VaR fue identificado como la mejor medida del riesgo de mercado para algunos instrumentos financieros. En esta metodología, el VaR es el valor total de la pérdida potencial por riesgo de la posición de un cliente, a la vez que mantiene una posición en el mercado. La computación exacta del VaR dependerá de suposiciones acerca de ¹³:

- La distribución de cambios en los precios; por ejemplo, si éstos siguen una distribución normal.
- La magnitud en la cual los cambios presentes en el precio de un activo está correlacionado con los cambios pasados.
- La magnitud en la cual las características de la media y la desviación estándar (volatilidad) son estables en el tiempo.
- La interrelación entre dos o más movimientos de precios diferentes y,
- Las series de datos en las cuales estas suposiciones se aplican.

Con la finalidad de contar con una base de información confiable, más investigadores usan datos de mercados históricos sobre diferentes activos financieros cuando computan una medida de riesgo de mercado. Un buen ejemplo es la aproximación tomada por JP Morgan cuando empezó a redefinir el significado de los tipos de riesgo de mercado. Así, según JP Morgan, hay riesgo de mercado como parte de las operaciones de los negociantes de valores (aquí, el horizonte de tiempo es corto, normalmente no más de un día); en segundo lugar, el riesgo de mercado está asociado con un portafolio de inversión (y aquí el horizonte de tiempo es largo, como puede ser un mes o más).

a) Riesgo de tasas de interés

Resulta muy difícil determinar qué riesgo es más importante, sin embargo, otro de los riesgos al que está expuesta permanentemente la industria bancaria es el de los cambios en la tasa de interés, los cuales pueden afectar adversamente la condición financiera de las instituciones. Debido a ello, la administración adecuada del riesgo en tasas de interés es un elemento de suma importancia para el negocio bancario.

¹³ Ibid. ,p . 194

Sin embargo, su importancia es mayor cuando en el mercado se ha venido presentando una gran volatilidad en los rendimientos nominales, reales y en dólares, acentuada después de la adopción de un régimen cambiario de libre flotación.

Este riesgo adquiere importancia crucial tanto en situaciones de iliquidez de las firmas bancarias, provocado por la falta de flujos de los activos (la gravosa cartera vencida genera un importante riesgo de liquidez, que puede provocar un mayor riesgo de tasa), como en periodos de movimientos significativos en las tasas. Es más grave aún cuando se combinan ambas situaciones, como parece ser el momento por el que está atravesando un gran número de instituciones financieras, particularmente las empresas bancarias.

Definición

Puesto que el riesgo es un factor de la vida misma y endémico a los negocios, pero central de la banca, el riesgo de tasas de interés se define como una variación potencial en los retornos de una inversión, el cual tiene identificado su origen en los mercados financieros. Por lo tanto, según Mona J. Gardner y Dixie L. Mills, " el riesgo de tasa de interés es definido como una variación potencial en los retornos causados por cambios inesperados en las tasas de interés "¹⁴. En un sentido más amplio, el riesgo de tasas de interés se refiere a la volatilidad en los intereses netos de los ingresos y del valor neto a los cambios atribuibles en el nivel de las tasas de interés. Un banco que toma riesgos substanciales verá su margen de interés neto y el valor de mercado de los valores de los accionistas variar enormemente cuando las tasas de interés se incrementan o decrecen. Y, un banco que asume bajo riesgo de tasa de interés observará pequeños cambios en sus operaciones debido a cambios en las tasas.

Por otro lado, el análisis tradicional compara la sensibilidad de los ingresos por intereses a cambios en los rendimientos de los activos con la sensibilidad del costo de los intereses a cambios en el costo de los intereses de los pasivos. El propósito es determinar cómo los ingresos por intereses netos variarán con las tasas de interés del mercado. En este caso, el riesgo de tasas de interés también puede derivar de una variación en los precios del mercado.

Interpretación del riesgo de tasas de interés

En otras palabras, siguiendo a Timothy W. Koch¹⁵, "el riesgo de tasa de interés es representado por la sensibilidad de los flujos de efectivo a cambios en el nivel de las tasas de interés". El valor de un activo o pasivo es sensible a la tasa si puede ser alterado dentro de un cierto periodo de tiempo. Por ejemplo, el valor de un activo puede ser alterado si su madurez o si su tasa de interés cambia automáticamente en cada periodo.

¹⁴ Gardner y Mills, Managing Financial Institutions. TDP, cap. 8, p. 212.

¹⁵ Timothy W. Koch, Bank Management. TDP, cap. 4, p. 122.

Un ejemplo sencillo para evidenciar los cambios en las tasas de interés, considerando la alta volatilidad de las tasas de interés, en la que los bancos quedan más afectados acerca de su exposición al riesgo de tasa de interés se muestra como sigue, con la siguiente hoja de balance:

Hoja de Balance

Activos		Pasivos	
Activos sensibles a las tasas	\$20mill.	Pasivos sensibles a las tasas	\$50mill.
Préstamos con tasa variable.		C. D. con tasa variable	
Acciones a corto plazo.		D. Depósitos del mdo. de dinero	
Fondos Federales.		Cuentas.	
Activos a tasa fija	\$80mill.	Pasivos a tasa fija	\$50 mill.
Reservas		Depósitos de cheques	
Préstamos a corto plazo		Depósitos de ahorro	
Acciones a largo plazo		C. D. a largo plazo	
		D. Valor del Capital	

Un total de \$ 20 millones de sus activos son sensibles a la tasa de interés con tasas que cambian frecuentemente, y \$ 80 millones de sus activos son a tasa fija con tasas que permanecen inalteradas por un largo periodo.

Por el lado de los pasivos, el banco tiene \$ 50 millones de pasivos sensibles a las tasas y \$ 50 millones de pasivos a tasa fija. Ahora, suponiendo que la tasa de interés aumenta en 5 puntos porcentuales, es decir, pasa de 10 % a 15 %. Los ingresos de los activos aumentan por \$ 1 millón ($= 5\% * \$ 20$ millones de los activos sensibles a las tasas), mientras que los pagos de los pasivos aumentan por \$ 2.5 millones ($= 5\% * \$ 50$ millones de los pasivos sensibles a las tasas).

Pero los beneficios del Banco ahora declinan por \$ 1.5 millones ($= \$ 1$ millones - \$ 2.5 millones). Inversamente, si las tasas de interés caen por 5 puntos porcentuales, entonces, siguiendo el mismo razonamiento, los beneficios del banco aumentan por \$ 1.5 millones. Este ejemplo ilustra el punto siguiente: “ Si un banco tiene más pasivos sensibles a las tasas de interés que activos, un aumento en las tasas de interés reducirá los beneficios del banco y una declinación en las mismas aumentará los beneficios del banco ”.¹⁶

Una forma tradicional de tratar el riesgo de tasa de interés es el propuesto por el grupo de la administración de los Activos y Pasivos, que ha sido aceptado internamente en el banco para controlar el riesgo de tasas sobre la hoja del balance. Así, para tratar el riesgo de tasas, este grupo se

¹⁶ Revisar este punto en Frederic S. Mishkin; The Economics..., op. cit., p. 276.

basa en el análisis de los ingresos por intereses netos (los ingresos derivados del préstamo menos el costo de los depósitos en el valor de mercado de capital (el precio de mercado del stock del banco) o la razón económica del capital (nuevo valor del capital entre el nuevo valor del préstamo) por un cambio inesperado en las tasas de interés. De este modo, por lo que se refiere a los depósitos, una vez que el banco decide acerca de la madurez del depósito, ellos incurren en riesgos de tasas de interés. Sin embargo, únicamente con el tiempo, los bancos estarán sin riesgo si el volumen de los pasivos y activos son aproximadamente iguales, y si el banco iguala la madurez del préstamo con la del depósito.

Desde el punto de vista de Grocio Soldevilla Canales (subdirector de administración de riesgos del Grupo Financiero Bancrecer) este riesgo de tasa de interés puede ser analizado bajo dos enfoques:

- a) En el primer enfoque se considera la valuación a precios de mercado, en el cual el riesgo se asocia con la relación inversa entre el valor de mercado de un activo o un pasivo y las tasas de interés. Por tanto, existirá riesgo cuando dicho valor sea muy sensible a variaciones en las tasas de interés, lo que podría originar pérdidas o ganancias de capital.

Por ejemplo, los activos de un banco (instrumentos de deuda gubernamentales, privados y bancarios, cartera crediticia, etc.) que forman un portafolios con características claramente diferenciables en términos de cupón, tasa de rendimiento, días por vencer y periodo de revisión de tasas, etc. , tendrán un elevado riesgo de tasa de interés si su valor de mercado es afectado significativamente por cambios en las tasas de interés.

El aspecto más relevante de este enfoque es que la valuación debe ser diaria y a precios de mercado, lo que implica utilizar métodos adecuados de valuación que se basen en la estimación de la Estructura Intertemporal de Tasas de Interés (EITI) de títulos de deuda gubernamentales y bancarios.

- b) En el segundo enfoque se requiere entender el riesgo de tasas de interés de la institución en su conjunto, el cual se puede definir como el efecto de variaciones en las tasas de interés sobre el margen financiero neto y el valor de mercado del capital de un banco. Ello implica considerar el total de activos y pasivos, independientemente si son parte del trading (negociación) diario o de las operaciones de largo plazo, de las cuales no existe mercado secundario.

Entre otros factores que veremos a continuación este riesgo puede surgir por:

- Diferencias en el timing (regulación) del cambio de las tasas de interés activas y pasivas.
- Modificación heterogénea de las tasas de referencia que usan para la captación y los créditos del banco (variación relativa de las tasas de interés), y
- Variaciones en la forma que adopte la curva de rendimiento.

Por otro lado, también el nivel de las tasas de interés afecta tanto a los costos de los pasivos como a las ganancias sobre los activos bancarios. Así, las mayores fluctuaciones en tasas de interés pueden tener un impacto devastador en los beneficios bancarios si los bancos están más expuestos a estas fluctuaciones.

El aumento del riesgo de un cambio en las tasas de interés tiene dos efectos importantes: primero, las tasas de interés y los rendimientos del mercado aumentan y disminuyen con la oferta y la demanda y con otras condiciones del mercado; segundo, las tasas de interés y los rendimientos del mercado tienen una relación inversa con los precios de los bonos; de esta manera, cuando las tasas y los rendimientos del mercado declinan, el precio de los bonos se incrementa (y viceversa).

No obstante, se observa que los cambios en el crecimiento de los negocios afecta la demanda de crédito bancario generalmente, particularmente los préstamos a negocios, y puede asimismo afectar el nivel de los depósitos bancarios. Los cambios en las tasas de interés, por lo tanto, reflejan la oferta y la demanda relativa de fondos en el mercado. De igual forma, los cambios en las tasas de interés son también influenciados por los efectos de los cambios en la política monetaria y, por otro lado, durante los periodos inflacionarios se esperan cambios substanciales en las tasas de interés. Recordemos que las tasas de interés y la inflación están estrechamente vinculados.

De este modo, la ecuación siguiente nos permite entender la relación antes mencionada entre el precio de los bonos (o activos) y su rendimiento:

$$P_0 = \sum_{t=1}^N \frac{C_n + N}{(1+i)^t}$$

Donde el valor de los instrumentos P (o precio de los instrumentos) con cupones es igual a la suma del valor presente de todos los flujos de efectivo representados por los pagos de cupones (C_n) más el pago del principal N al vencimiento de la madurez de los instrumentos (que puede ser un año o más).

Es evidente que los cambios en los precios deben estar acompañados por los cambios en el rendimiento y viceversa. Sin embargo, uno no es la causa del otro; esta relación cambia simultáneamente, en tanto que ambos son influenciados por los cambios en las condiciones económicas prevalecientes. Ahora bien, uno de los más importantes principios económicos en los mercados financieros es: “cuando los rendimientos del mercado caen inesperadamente, los precios de los activos financieros aumentan; cuando los rendimientos del mercado aumentan inesperadamente, los precios de los activos financieros caen”.¹⁷

¹⁷ Gardner y Mills, *Managing Financial* . . . op. cit., p. 217.

El rendimiento de la madurez

Un concepto útil, que será de gran ayuda es llamado la madurez del rendimiento (YTM), por sus siglas en inglés, la cual es definido como la tasa interna de retorno que iguala el valor presente de los flujos de efectivo futuros de un bono con el precio de mercado corriente del bono. La relación entre los rendimientos de diferentes bonos es simplificado por el término estructura de tasa de interés (o la curva de rendimiento). En ese caso, la estructura de tasas de interés se define como la relación entre el YTM y la duración de tiempo de la madurez para los instrumentos de deuda de idénticas características, de riesgos de incumplimiento. Así, por ejemplo, para una madurez corta la curva de rendimiento es invertida, es decir, la YTM decrece con madurez. Para una madurez intermedia, que es virtualmente fija, es decir, la YTM es casi independiente de madurez en este rango. Para una madurez larga, la curva de rendimiento tiene una inclinación ascendente, es decir, la YTM aumenta con madurez.¹⁸

Un aspecto importante de la relación entre la madurez y el riesgo es que los intereses a corto plazo y los rendimientos de los instrumentos de inversión a corto plazo muestra una gran sensibilidad a las condiciones cambiantes de la oferta y la demanda en el mercado. En otras palabras, con un cambio dado en los negocios y las condiciones del crédito los rendimientos sobre los instrumentos a corto plazo fluctúan más rápidamente que los rendimientos sobre los instrumentos a largo plazo.

En adición a la madurez, el término estructura de tasa de interés de los activos y pasivos del banco es un factor en su grado de exposición al riesgo de tasa de interés. La estructura de la tasa y la madurez, juntos, determinan el grado de los instrumentos financieros de la sensibilidad de los intereses. La sensibilidad de los intereses es una medida si la cantidad de los intereses ganados sobre los activos (o pagados sobre los pasivos) cambian con las tasas del mercado. La estructura de las tasas se basan en tasas de interés fijas, variables o indexadas.

Para complementar, lo que se ha dicho de la madurez del rendimiento y de la forma que adopta dicha curva es importante mencionar dos enfoques, con el propósito de apreciar la diferencia en uno y en otro. Por simplicidad, puede examinarse la relación del rendimiento entre dos bonos; uno, con una madurez de un año y otro de dos años, asimismo puede asumirse que se trata de bonos cupón cero.

Por lo tanto, en el primer enfoque se asume un mundo donde hay certidumbre, donde todos los bonos son negociados sin la presencia de riesgos de tasas de interés. En el segundo enfoque, cabe mencionar que los rendimientos futuros son conocidos como tasas forward, mientras que los rendimientos corrientes son conocidos como tasas spot. Este segundo enfoque, es mucho más importante, debido a que se asume un mundo donde hay incertidumbre; esta es la situación en la cual operan actualmente los mercados financieros. Lo importante a destacar en este enfoque, es que ahora los inversionistas enfrentan riesgo, donde las tasas de interés pueden aumentar o caer en cualquier periodo. En una situación de incertidumbre, se debe distinguir cuidadosamente entre tasas forward y tasas spot, correspondientes a cada valor del bono cupón cero, y los precios de los bonos estarán relacionados

¹⁸ I. Greenbaum y A. Thakor, *Contemporary...*, op. cit., pp. 138-139.

con los rendimientos en la manera usual, es decir, como en la ecuación anteriormente mostrada.

Métodos y estrategias de la administración del riesgo de tasas de interés

Por último, entre las diferentes maneras que los bancos tienen para protegerse de esta eventualidad de riesgo en tasas de interés se encuentra la de alterar las tasas y los vencimientos a los que están dispuestos a otorgar préstamos, comprar o vender valores, y aceptar depósitos. Pero, sin lugar a dudas, dos de los métodos ampliamente utilizados por los bancos para medir su exposición al riesgo de tasa de interés son los análisis de Gap y los análisis de duración. De este modo, la sensibilidad de los beneficios del banco a cambios en tasas de interés puede ser medida más directamente usando los análisis de Gap. Y el método alternativo para medir el riesgo de tasas de interés, llamado análisis de duración, examina la sensibilidad del valor del mercado del total de activos y pasivos del banco a cambios en las tasas de interés. Entre otros métodos utilizados, éstos últimos serán tratados más ampliamente cuando hablemos de la metodología de medición de riesgos.

Adicionalmente, algunas de las estrategias que los bancos utilizan para administrar su riesgo de tasas de interés son, en primer lugar, los swaps de tasas de interés. Los swaps más sencillos se conocen como swaps convencionales, en ese caso, un swap de tasas de interés es aquel mediante el cual se intercambia un flujo de pagos a tasa fija por uno a tasa flotante. Es decir, una parte contratante queda obligada a pagar una tasa flotante y a recibir una tasa fija, mientras la otra parte contratante se compromete a pagar una tasa fija y a recibir una flotante.¹⁹ En ese caso, un swap de tasas de interés capacita a un banco que tiene más activos sensitivos a las tasas que pasivos, con otra institución bancaria que tiene más pasivos sensitivos a las tasas que activos y, de este modo ambas partes reducen su riesgo de tasas de interés.

Los bancos pueden, asimismo, usar el mercado de futuros financieros y el mercado de opciones para los instrumentos de deuda. Para el caso del primero, se pueden negociar instrumentos de deuda a futuro; es decir, éstos son contratos estandarizados (con montos y fechas de vencimiento específicos) mediante los cuales se compra o se vende por anticipado el monto específico de dicho instrumento. En estos contratos la liquidación se va haciendo diariamente; si se compró un instrumento y su precio sube se recibe la diferencia en el precio; si su precio baja, se paga esta diferencia. Respecto al segundo, las opciones sobre instrumentos de deuda consisten en contratos con los que, mediante el pago de una prima inicial, se obtiene el derecho más no la obligación de comprar (opción de compra call) o de vender (opción de venta put) un instrumento durante un periodo determinado a un precio máximo (mínimo).

¹⁹ Catherine Mansell Carstens, La Nuevas Finanzas en México. ITAM, cap. 8 . p. 394.

b) Riesgo de liquidez

La importancia de la liquidez en la banca

Otro de los riesgos de suma importancia es el riesgo de liquidez enfrentado por los bancos. Dado que la liquidez es importante para el banco, también será un importante servicio ofrecido por ellos. Por ejemplo, los clientes colocan sus depósitos en el banco y, confiados, ellos pueden retirarlos cuando lo deseen, pero el banco puede tener el problema de la falta de liquidez. En ese sentido, la importancia de la liquidez se puede definir como la capacidad de un banco para hacer frente a los requerimientos de efectivo de los depositantes y para poder continuar prestando dinero; o bien, la liquidez para un banco se define como la capacidad que tiene para hacer frente a las demandas de efectivo a cambios en los depósitos. Por lo que sin fondos para continuar otorgando préstamos, un banco se paraliza y a partir de allí pierde rentabilidad. Entonces, la liquidez para el banco recae en su habilidad para obtener el efectivo que se necesita rápidamente y a un costo razonable. Debido a que las necesidades para los fondos bancarios pueden ser impredecibles e incontrolables, los bancos deben mantener una liquidez adecuada para asegurar el efectivo o su acceso a ello y que pueda ser obtenido en el corto tiempo, con poca o sin pérdidas de capital.

Así, la liquidez es importante en todo momento para el banco. La liquidez es generalmente discutida en términos de los activos bancarios, con referencia en la habilidad del banco para convertir los activos en efectivo con el mínimo de pérdidas de costos de depreciación. La mayoría de los bancos mantienen algunos activos que pueden ser fácilmente vendibles, casi para mantener sus necesidades de liquidez, en tanto los pasivos de los bancos son asimismo líquidos en el sentido que las deudas pueden ser fácilmente emitidas para obtener efectivo a un costo razonable. De este modo, cuando los bancos necesitan efectivo ellos pueden ya sea vender activos o incrementan su necesidad de tomar prestado fondos de otras instituciones. Lógicamente, esto explica por qué los bancos continuamente monitorean el potencial de las salidas de efectivo, sus necesidades de fondo y su habilidad para cumplir con sus obligaciones de pago.

Definición

Nuevamente, de acuerdo con Timothy W. Koch, este riesgo puede ser definido “como la variación en los ingresos netos y el valor de mercado del capital causado por la dificultad de un banco para obtener efectivo a un costo razonable, ya sea por la venta de activos o por el respaldo de nuevos préstamos de otras instituciones”. Por tanto, sobre la base de este autor, el riesgo de liquidez es mayor cuando el banco no puede anticipar nuevas demandas de préstamos o retiros de depósitos y no tiene acceso a nuevas fuentes de efectivo.

En otras palabras, el riesgo de liquidez, puede definirse como el riesgo de la existencia de incapacidad para satisfacer las demandas de préstamos sin dañar el capital financiero o la reputación

del banco; o bien, desde el punto de vista de Carlos Gilberto Villegas, “el riesgo de liquidez se refiere a las pérdidas que surgen por la adquisición de fondos por encima de las tasas de interés del mercado o por la venta de activos a pérdida”.²⁰ No obstante, se puede decir que en la incertidumbre existente en la disponibilidad de fondos y en la demanda de fondos son dos las fuentes de los problemas de la liquidez bancaria. De acuerdo a hechos recientes, los mayores problemas de liquidez pueden aumentar, en tanto que la disipación de los depósitos son anormalmente largos e inesperados, tal como los shocks en los retiros de depósitos, que pueden ocurrir, entre otras razones por:

- Los problemas de solvencia relativa de un banco respecto de otros bancos.
- El fracaso de un banco relacionado con la recuperación de sus préstamos respecto a la solvencia de otros bancos (el efecto contagio o dominó).
- Los cambios repentinos en las preferencias del inversionista respecto a la tenencia de activos financieros no bancarios relativos a los depósitos.

A simple vista, parecería que el riesgo de liquidez es propiamente el riesgo de fondos del banco, en el sentido de que un banco es incapaz para balancear sus operaciones día con día. En ese sentido, el riesgo de liquidez recae en la habilidad del banco para hacer frente a sus pasivos que no puede cubrir cuando ellos caen en deudas. El problema aumenta debido a la falta de activos líquidos.

El papel económico de la liquidez

La importancia económica de la liquidez radica en que ella es necesaria para los bancos, para llevar a cabo diariamente las transacciones de los negocios, para cubrir las necesidades urgentes de los fondos bancarios, para satisfacer la demanda de los préstamos de los clientes y para proveer flexibilidad en las oportunidades de inversión, especialmente las favorables. De esta manera, un banco con adecuada liquidez es capaz de responder a las condiciones cambiantes de los negocios; asimismo, un banco con poca liquidez puede ser forzado para obtener los fondos que necesitan a altos costos; y un banco con excesos de liquidez, pagará una sanción por el mal manejo de su posición de liquidez de manera eficiente, debido a que los costos de liquidez generalmente implican las más bajas ganancias.

Básicamente, la liquidez en la institución bancaria le da capacidad a ésta para responder a las necesidades de los fondos o de sus reservas, cuando estas necesidades no pueden ser completamente satisfechas por el crecimiento constante de las fuentes primarias de los fondos del banco.

Por otro lado, es un hecho que las declinaciones en los depósitos afectan las reservas bancarias cada vez más. Con el tiempo, un banco puede experimentar una salida significativa de depósitos, de tal manera que, el nivel de los depósitos puede variar en patrones cíclicos o estacionales. Ello es debido a que algunos depósitos son inestables e impredecibles en tanto que otros no. Sin embargo, los

²⁰ Villegas, Carlos Gilberto; Control Interno..., op. cit., p. 97.

bancos deben estar preparados constantemente por las declinaciones en sus depósitos esperadas e inesperadas.²¹

La importancia de los depósitos (pasivos) y los préstamos (activos) en la liquidez bancaria

Por el lado de los depósitos, sabemos que los depósitos del público son el medio que permite a los bancos adquirir activos, y las utilidades de un banco serán mayores cuando más elevado sea el rendimiento de los activos que posea. Por ello, es importante mencionar, que los depósitos de un banco (como una de sus principales fuentes de liquidez) no crecen constantemente. En ese sentido, el nivel de los depósitos es influenciado por las condiciones de los negocios nacional o local y no pueden ser completamente controlados o precedidos con precisión. Ciertamente, la incertidumbre ya antes aludido, es asimismo una característica clave de los negocios bancarios ante éste y sus demás riesgos. Como resultado, los bancos deben procurar bastante flexibilidad en sus portafolios de activos y pasivos, de modo que ellos puedan manejar alguna eventual o inesperada demanda de sus fondos.

En efecto, sabemos que los retiros de efectivo y la captación adversa reduce las reservas líquidas de un banco; por el contrario, los incrementos en depósitos, las captaciones favorables y las compensaciones de préstamos importantes, así como los valores financieros incrementan las reservas líquidas del banco. Por otro lado, la flexibilidad que da el contar con fondos seguros a un costo razonable es necesario para satisfacer la demanda de préstamos, para cubrirse de captaciones adversas y para proteger al banco contra las declinaciones en los depósitos. En tanto los préstamos pueden proveer liquidez por entradas de efectivo a través de los intereses periódicos y pagos del principal, que pueden ser usados para mantener las salidas de efectivo.

No todos los activos del banco tienen igual liquidez, es decir, iguales posibilidades de transformarse rápidamente en efectivo al menor costo, de allí que haya activos más líquidos y otros menos líquidos: las disponibilidades en caja constituyen el activo más líquido de un banco, después están los depósitos en el banco central, y luego los depósitos en cuenta corriente de los demás bancos. Pero estos activos, de mayor liquidez, no producen rentabilidad alguna. Por ello, los bancos mantienen inversiones en títulos mobiliarios: públicos y privados (bonos, obligaciones, acciones, etc.), que pueden ser rápidamente convertidos en efectivo y generan renta en favor del banco. Después están los préstamos antes citados, siendo los más líquidos los de menor duración y mayor seguridad de recupero.

El banco siempre debe tener presente la posibilidad de tener que recurrir a la venta o cobranza forzada de activos generadores de renta, para poder hacer frente a los requerimientos de los depositantes. Este ha sido el manejo tradicional de la liquidez bancaria.

²¹ Gerald O. Hatler, *Bank Investments...*, op., cit., p. 48

En los últimos años, los bancos administran la liquidez por el lado del pasivo, de inversiones institucionales (las compañías de seguros, las bolsas y mercados de valores, los fondos de inversión, etc.) y de otras entidades; finalmente, del mismo banco central (a través de redescuentos, préstamos o adelantos).

En otras palabras, los banqueros tienen dos opciones básicas para administrar la liquidez:

- *Por el lado de los activos, y*
- *Por el lado de los pasivos*

Respecto al primero, la liquidez de los activos implica la tenencia de activos a corto plazo que pueden ser vendidos o que madurarán para hacer frente a las necesidades de liquidez. Otra fuente de liquidez del activo es la amortización de la deuda del prestatario, entendiendo a la amortización como la reducción gradual de la deuda a través de pagos periódicos de una parte de la deuda del principal y de los intereses.

Una segunda opción es el incremento de los pasivos del banco, es decir, el banco toma prestado fondos de otros bancos para ser respaldado. También los bancos pueden proveerse liquidez por recaudación sobre pasivos adicionales. Así, la liquidez de los pasivos ha habilitado a algunos bancos para reducir la liquidez en su portafolio de activos, pero una vez que la liquidez adicional pueda ser obtenida a través del portafolio de los pasivos, se puede admitir que los bancos invierten un gran porcentaje de sus fondos en valores y préstamos que ofrecen altas ganancias.

En el caso que se trata, se proponen algunos pasos adecuados para reducir el riesgo de liquidez:

1. *La reducción del riesgo de liquidez con activos líquidos.*
2. *La reducción del riesgo de liquidez por disipación del riesgo de retiro.*
3. *Reducción del riesgo de liquidez (para un banco individual) bajo el prestamista de última instancia.*

c) Riesgo de tipo de cambio (o cambiario)

El mercado de divisas ha experimentado una enorme expansión desde principios de los años setentas y que ha venido a consolidarse en tiempos de un elevado desarrollo del comercio internacional y de una elevada movilidad en el mercado de capitales como consecuencia de un mundo altamente globalizado, que afecta a todos los mercados financieros del mundo, sin excepción. No obstante, esta

expansión del mercado de divisas adquirió una amplitud aún mayor bajo el régimen de flotación de las monedas, que se caracterizó por pronunciadas fluctuaciones de los tipos de cambio. Es por ello que bajo este contexto de liberalización de los mercados financieros resulta particularmente importante tratar los riesgos derivados por movimientos en el tipo de cambio conocidos como riesgos cambiarios.

De acuerdo a lo anterior, son los riesgos cambiarios a los que, frecuentemente, los bancos están expuestos como resultado de una política cambiaria del gobierno o, simplemente, por movimientos en la paridad del tipo de cambio (peso/dólar); o bien, por participar como agentes en el mercado de divisas. De hecho, los bancos comerciales son los mayores participantes en este mercado. Por otro lado, es importante la influencia que ejercen los bancos centrales en la intervención del tipo de cambio.

La importancia de considerar aquí al mercado de divisas es, precisamente, por su grado de desarrollo en las economías del mundo pero, sobre todo, por los riesgos cambiarios derivados de este mercado. Es necesario precisar que no existe todavía consenso entre los economistas acerca de la importancia del factor riesgo en este mercado de divisas e inclusive la definición del “riesgo cambiario” es un tópico actualmente en debate. También cabe aclarar que, como se verá más adelante, existe una gran diferencia entre riesgo y exposición ante variaciones en el tipo de cambio.

Definición

De esta manera, aunque quizá no existe una definición precisa y convencional acerca del riesgo cambiario, sin embargo, desde el punto de vista del entorno económico-financiero en que participa un banco, se puede definir como una alteración de la paridad entre las divisas, modificada por el gobierno en función de un objetivo macroeconómico de fomento a las exportaciones, protección de las reservas, o por presiones externas de endeudamiento foráneo, etc., en las que el banco normalmente pudiera verse descapitalizado ante una eventual e inesperada fuga de recursos financieros hacia alguna otra región extranjera más segura. Inclusive, el riesgo cambiario se puede observar en operaciones interbancarias o con el intercambio de depósitos. Cabe mencionar que el riesgo ante variaciones en el tipo de cambio es la incertidumbre originada por cambios no anticipados en este. Es decir, cuando la variación registrada en el tipo de cambio es igual a la esperada no existe riesgo ya que la situación no es incierta, sino conocida en todo momento. De esta manera, el riesgo de tipo de cambio surge únicamente del hecho de que las predicciones sobre variaciones en el mismo son impredecibles por lo general.

Interpretación del riesgo cambiario

Así, por ejemplo, para el caso de una alteración de la paridad del tipo de cambio (peso/dólar) por el gobierno y por intermediación del Banco de México, en el sentido de que para evitar una devaluación

del peso se compraba o se vendía cualquier cantidad de dólares a un precio determinado y de esa manera quedaba fijado el tipo de cambio y, por tanto, nadie podría vender dólares a mayor precio, ya que nadie los compraría, ni nadie los adquiriría más caros, porque el gobierno los ofrecía más baratos. En ese sentido, José Manuel Gómez Gil comenta lo siguiente: “uno de los aspectos fundamentales para sostener un determinado precio del dólar, como cualquier otro bien o servicio, es la reserva que se tenga de ese bien o servicio, así como los volúmenes de entrada y salida de los mismos”.²² Aunque, el riesgo cambiario en los bancos deriva de la manera como el banco central maneje el tipo de cambio, como el que se mueva dentro de ciertas bandas o que se deje a las supuestas fuerzas del mercado. Por otro lado, debemos reconocer que el nivel del tipo de cambio está determinado por una serie de variables como son las tasas de interés tanto nacionales como extranjeras, así como otras variables importantes; adicionalmente, la de ser ancla de otras variables macroeconómicas como la inflación, las mismas tasas de interés, el que se aumenten las exportaciones o que se disminuyan las importaciones, lo que hace su manejo aún más complicado.

Para el caso, los bancos presentan riesgos cambiarios cuando mantienen parte de sus reservas en divisas extranjeras, que en una posible alteración en la paridad de dichas divisas, que hace que los bancos pierdan parte de sus reservas, o bien, por los movimientos en las entradas y salidas de divisas en economías altamente vulnerables.

Al respecto, José Manuel Gómez Gil, propone que el tipo de cambio (para el caso del tipo de cambio peso/dólar) deba mantenerse sólo en función del diferencial de las inflaciones que existen en ambos países. Por ejemplo, si la inflación en México es del 3 % en un mes determinado, mientras que en Estados Unidos, la inflación sólo fue de 0.3 % en el mismo mes, por tanto, el precio del dólar debería aumentar en 2.7 % y de esta manera se mantendrían inalterables los precios relativos de bienes y servicios en ambos países. Lo que significa que no se tomarían en cuenta los cambios en la oferta o demanda de dólares para fijar su precio, sino que ellos serían absorbidos por aumentos o disminuciones de la reserva. De no ser ese caso, probablemente lo que ocurriría sería una devaluación y las economías se tornarían más inestables provocando una fuga de divisas.

Por otro lado, los bancos son particularmente importantes porque se encuentran en el centro del mercado de divisas, en el sentido de que los bancos son los intermediarios normales entre la oferta y la demanda de divisas, es decir, ellos facilitan a su clientela comercial y privada la conversión de haberes en otras monedas. No obstante, esta conversión puede efectuarse mediante operaciones al contado o a plazo.²³ En otro sentido, la gran mayoría de las transacciones en el mercado de divisas se realiza a través del intercambio de depósitos bancarios denominados en diferentes monedas y de ahí que los bancos puedan estar sujetos a los riesgos cambiarios, motivados por movimientos inesperados en el tipo de cambio de dichas divisas. Además, los bancos también intervienen en el mercado de divisas para modificar la composición en éstas tanto de sus activos como de sus pasivos.²⁴

²² J. Manuel Gómez Gil, “Tipo de Cambio”; Ejecutivos de Finanzas, julio de 1997, p. 9.

²³ Swiss Bank Corporation, El Cambio de Divisas y las Operaciones del Mercado Monetario. SBS 1993, cap. 1, pág. 8-9.

²⁴ R. Krugman, Paul y Maurice Obstfeld, Economía Internacional. Mc Graw Hill 1995, cap. 14, p. 411.

El intercambio de divisas realizado entre los propios bancos representa la mayor parte de la actividad realizada en dicho mercado; a estas operaciones se les denominan operaciones interbancarias.

Se muestra a continuación, un ejemplo sencillo de la exposición de un banco al riesgo cambiario: por ejemplo, un banco que mantiene un depósito denominado en dólares y a un tipo de cambio dado (como puede ser el tipo de cambio de cualquier divisa con respecto al dólar). Si ocurre una variación en el tipo de cambio, sucede que el banco pagará más por ese depósito, o bien, la deuda será menor, según sea el caso. También un banco puede realizar una inversión en valores denominado en monedas extranjeras y verse afectado en sus reservas de activos ante una variación en el tipo de cambio. Otro ejemplo del riesgo cambiario es para una posición abierta al contado, por ejemplo, un banco compra 5 millones de dólares a la cotización (por decir del tipo de cambio del franco suizo respecto al dólar) de 1.3800. Por tanto, el banco, está expuesto al riesgo de cotización mientras no venda esos dólares: si la cotización sube a 1.3900, obtiene un beneficio en francos suizos, pero si la cotización baja a 1.3700 sufre una pérdida en francos suizos.

No obstante, la demanda de depósitos bancarios de divisas viene condicionada por el mismo tipo de influencias que afectan al mercado de cualquier otra clase de activos. La principal de ellas es el valor futuro de los depósitos, donde el valor futuro de un depósito en moneda extranjera depende de dos factores: el tipo de interés que ofrece y la evolución esperada del tipo de cambio de esa moneda frente a otras.

A continuación se mencionan algunos factores en los riesgos de tipos de cambio, donde la compra y venta de divisas está influenciada por una combinación de factores que pueden agruparse como de largo plazo y de corto plazo.²⁵

FACTORES DE RIESGO

FACTORES DE LARGO PLAZO	FACTORES DE CORTO PLAZO
• Tipos de interés • Tasa de inflación • Condiciones de política económica • Intervención gubernamental	• Oferta a corto plazo • Demanda a corto plazo • Sensibilidad del mercado

Fuente: Tomado de Costa Ran, Luis y Monserrat Font V., Divisas y Riesgos de Cambio (Manual Práctico), p.100.

De acuerdo con estos factores se enfatiza una vez más la intervención gubernamental, debido a que tanto los gobiernos como los bancos centrales pueden intervenir en los mercados de divisas para

²⁵ Costa Ran, Luis y Font Vilalta, Monserrat; Divisas y Riesgos de Cambio (Manual Práctico). Cap. 3 , pp. 100-101.

ejercer influencias en los tipos de cambio de su propia divisa, o bien, para ejercer presión sobre la cotización de una determinada divisa comprando o vendiendo divisas con cargo a sus reservas.

Riesgo y exposición

En consecuencia, riesgo y exposición ante variaciones en el tipo de cambio no son lo mismo, como se suele pensar. Lo que los diferencia, básicamente, es que la exposición ante variaciones en el tipo de cambio puede ser cuantificada y asociada con una fecha futura. Mientras que el riesgo ante variaciones del mismo no puede ser cuantificado ni asociado con una fecha específica. Dicho riesgo estará dado por la varianza del valor de una moneda con respecto a otra.

Por lo tanto, la exposición ante variaciones en el tipo de cambio se puede decir que es el cambio en términos de moneda local de un activo o pasivo, para una fecha futura específica, con respecto a variaciones no anticipadas en el tipo de cambio.

2.3 Riesgos de operación

En el contexto de globalización de los mercados financieros y, por consiguiente, de la integración de los sistemas financieros, es casi inevitable que se presenten fenómenos de crisis financieras como los vividos por México en el periodo 1994-1995 y por los países asiáticos recientemente, que afectan la estabilidad de las instituciones bancarias e inclusive de instituciones completamente saludables, así como también terminan por modificar todo el esquema financiero de un país. En el proceso de globalización financiera cobran una mayor importancia los desarrollos tecnológicos y las innovaciones financieras, que permiten una mayor integración de estos mercados financieros distanciados geográficamente. Por lo tanto, es bajo tales condiciones que los riesgos de operación se vuelven cada vez más complicados para las instituciones bancarias aunque, como se verá, estos riesgos pueden surgir por un sin número de motivos.

Definición

Para entender, los riesgos en las operaciones bancarias los bancos deben mostrar mayor capacidad para controlar los costos directos que afecten la rentabilidad de la institución, así como ajustar adecuadamente los errores cometidos. En pocas palabras, los bancos deben ser capaces de absorber las pérdidas por el mal manejo de los sistemas de operación de empleados o personal administrativo, así como los problemas derivados por robo y fraude. Lo anterior nos hace suponer una definición de este riesgo, aunque formalmente podríamos decir que los riesgos de operación se refieren a la

posibilidad de que los costos por operación podrían variar significativamente en forma esperada, produciendo una declinación en los ingresos netos y en el valor del banco.

Por otro lado, también estos riesgos pueden ser resultado de la liberalización de los servicios financieros y, por lo tanto, estarán más frecuentemente asociados con la administración del portafolio o con las transacciones en el procedimiento de los servicios. También hay quienes suponen que dichos riesgos están muy relacionados con la carga de obligaciones, con el número de divisiones y subsidiarias que manejan y con el número de empleados asignados en cada una de las actividades de la institución.

Posibles causas de los riesgos de operación

Entre los múltiples motivos, el riesgo de operación surge principalmente de:

1. La necesidad de procesar grandes volúmenes de operaciones con exactitud y en lapsos cortos a través del uso de sistemas de procesamiento electrónico de datos que, a su vez, produce riesgos relacionados con:
 - a) La imposibilidad de procesar las operaciones con la debida oportunidad, provocando la incapacidad de recibir o hacer pagos para dichas operaciones.
 - b) Errores a gran escala derivados de caídas en los sistemas de control interno.
 - c) Pérdidas de datos ocasionada por fallas en los sistemas.
 - d) Contaminación de datos producida por interferencia en el sistema; y
 - e) Exposición a los riesgos de mercado derivados de la ausencia de información financiera actualizada.
2. La necesidad de utilizar sistemas electrónicos para la transferencia de fondos en grandes volúmenes de dinero, con el riesgo de pérdidas por pagos erróneos provenientes de fraudes o errores.
3. La realización de operaciones en diversos lugares con la consecuente dispersión geográfica del procesamiento de las operaciones y controles internos. Por ejemplo:
 - f) Existe el riesgo de que la exposición mundial del banco por cliente y producto no sea controlada adecuadamente.

4. Negociaciones importantes de agregados monetarios, tales como efectivo, instrumentos negociables y saldos transferibles de clientes, con el consiguiente riesgo de pérdidas causadas por robos o fraudes realizados por empleados o terceras personas.
5. La utilización de apalancamientos altos (es decir, altos coeficientes deuda/capital) que provocan:
 - g) El riesgo de no obtener los fondos requeridos para mantener las operaciones a costos razonables, como consecuencia de una pérdida de confianza del ahorrador en la institución; y
6. La complejidad y volatilidad del entorno en el que operan los bancos, lo cual provoca la adopción de estrategias inadecuadas para el manejo de los riesgos con respecto a asuntos tales como el desarrollo de nuevos productos y servicios.

El papel de la tecnología

Como se mencionó anteriormente, un papel importante lo juega la tecnología, la cual ha venido a agilizar los sistemas de liquidación de documentos hacia el usuario o entidad solicitante de recursos, así como los procedimientos de compensación de operaciones monetarias entre los distintos actores del sistema financiero.

Este problema no sólo se presenta al nivel de los procedimientos utilizados, sino también debido a los métodos de transferencia de fondos para efectos de liquidación de cantidades hacia los usuarios y entre instituciones, o de compensación de operaciones entre los distintos elementos que constituyen a los sistemas financieros globales. Bajo este contexto, cabe mencionar que el punto central en las decisiones de operación son los costos de los insumos o los factores usados en la producción de servicios bancarios tanto dentro como fuera de la hoja de balance. Los dos factores más importantes son el trabajo (los cajeros, los agentes de crédito, personal administrativo, etc.) y el capital (el edificio, todo el equipo electrónico, los muebles, etc.). Sin embargo, con la incorporación de la tecnología y una buena administración y combinación eficiente de estos insumos resultan productos financieros con el más bajo costo. Ampliamente definida, la tecnología en la empresa bancaria incluye el equipo de cómputo, los sistemas de software, otros sistemas, así como la tecnología de la información.

La importancia de los costos de operación en un banco y el uso eficiente de la tecnología en el impacto de estos costos, se puede representar por la siguiente ecuación de beneficios simplificada:

Ingresos antes de impuestos = Ganancias brutas = (ingresos por intereses – costos por intereses) + (otros ingresos – costos sin intereses) – Provisión por pérdidas de préstamos.

La tecnología es importante debido a que las inversiones tecnológicas bien elegidas tienen el potencial para incrementar tanto el margen de interés neto del banco (o la diferencia entre ingresos por intereses y los costos por intereses) y otros ingresos netos.

En general, la tecnología puede afectar favorablemente a la estructura de costos de un banco, permitiendo para ello aprovechar las economías de escala y las economías de alcance. Respecto a las primeras, permite a la institución reducir los costos de producir un servicio bancario. Así, el costo promedio de producir un servicio bancario puede ser medido como:

$$CP_i = \frac{CT_i}{M_i}$$

Donde CP_i = Costos promedios del banco, CT_i = Costos totales y M_i = Magnitud del banco, medido por los activos, depósitos y préstamos.

Por lo que toca a las economías de alcance, éstas consisten en la habilidad del banco para generar sinergia en los costos de los servicios bancarios a través de una combinación eficiente de los factores antes mencionados (capital y trabajo).

Por otro lado, los mejoramientos tecnológicos en la banca, por ejemplo, la tecnología de la información avanzada y los supercomputadores, pueden estar disponibles y beneficiar en mayor proporción a los bancos más grandes. Sin embargo, las inversiones tecnológicas pueden ser riesgosas en el sentido de que éstas pueden no cubrir los costos de expansión del banco y, por lo tanto, puede verse afectado el valor neto del banco. Por ello, las inversiones tecnológicas en bancos grandes pueden ocasionar costos promedios más elevados, permitiendo que la industria bancaria opere bajo condiciones de diseconomías de escala. Las diseconomías de escala permiten que las firmas más pequeñas sean más eficientes en costos que las firmas más grandes en un ambiente altamente competitivo.

Por último, se recomienda mejorar los mecanismos de la supervisión bancaria, ya que ésta ha advertido de los riesgos que implica el uso de sistemas electrónicos de transmisión de datos, los cuales pueden atribuirse a errores humanos, fallas en el software o en el hardware o a intenciones deliberadas de fraude, pues mucha de la información bancaria es confidencial y si cae en manos inadecuadas puede dañar la relación entre la entidad financiera y el cliente, así como la reputación del banco.

2.4 Riesgo de capital (o de insolvencia)

El capital es una parte vital por los múltiples riesgos que enfrenta la banca, en un entorno financiero extremadamente vulnerable. Por esta razón, el objetivo principal de las autoridades que regulan a la banca es asegurar la estabilidad y solvencia de los sistemas bancarios. En tal sentido, el riesgo de insolvencia bancario, además, puede involucrar el riesgo de pérdida en la confianza de los sistemas bancarios por parte del público. Así, las autoridades encargadas de la supervisión bancaria intentan limitar la magnitud y alcance de los fracasos bancarios y asegurar la confianza en dichos sistemas, imponiendo requerimientos mínimos de capital para bancos individuales. Bajo este contexto, el acuerdo de Basilea de 1988 establece un requerimiento mínimo de capital para los bancos de 8 por ciento respecto a sus activos. En principio, dicho acuerdo fue establecido para algunos países desarrollados y ahora ya se pone en práctica para algunos países en desarrollo, como México. Al respecto, cabe recordar que el capital de un banco es el soporte de los riesgos y, por lo tanto, de las pérdidas en las que éste puede incurrir.

El capital es particularmente importante para la banca, debido a que los mayores requerimientos del mismo no sólo permiten dar mayor seguridad y confianza en el público depositante, sino además permite reducir el riesgo total tomado por la banca. Asimismo, provee los fondos necesarios para la creación de la institución bancaria, por la aportación del capital por parte de los accionistas. Así pues, los mayores requerimientos de capital (capital/activo) será una función importante en la viabilidad del negocio bancario y de esta forma evitar su fracaso.

Definición

Se puede entender por riesgo de capital, la situación en la que el capital del banco es negativo; es decir, cuando el valor de mercado de sus pasivos excede al valor de mercado de sus activos, o bien, cuando el valor neto es negativo. Así, por ejemplo, para un banco con problemas de insolvencia los flujos de efectivo por pagos de los servicios de la deuda del prestatario, por los nuevos préstamos tomados de otros bancos y por la venta de activos son insuficientes para cumplir con las salidas de efectivo a consecuencia de los costos de operación, de los retiros de depósitos y por la madurez de la deuda. En consecuencia comienzan por manifestarse el riesgo de liquidez, el riesgo de crédito y el riesgo de tasas. Esto explica que los bancos que operan con el mayor riesgo se espera que operen con mayor capital que aquellos que operan con bajo riesgo. Asimismo, los bancos, últimamente, fracasan porque ellos no pueden ser independientes como generar el efectivo para hacer frente a los retiros de depósitos.

Volviendo al acuerdo establecido por el Comité de Basilea, se enfatiza que el requerimiento mínimo de capital está estrechamente vinculado al riesgo de crédito. Mientras más grande sea éste mayor es el capital requerido, por lo que los administradores del banco siguen un proceso de cuatro pasos para determinar los requerimientos mínimos de capital, como sigue:

1. Clasificar los activos en una de las cuatro categorías de riesgo.
2. Clasificar las deudas del banco fuera de la hoja de balance y garantías en la categoría de riesgo apropiada.
3. Multiplicar la cantidad de activos (en m. de p. o dólares) en cada categoría de riesgo, por la valuación de riesgo apropiado; éste es igual a los activos valuados con riesgo.
4. Multiplicar los activos valuados con riesgo por el porcentaje mínimo de capital, que puede ser de 4 y 8 por ciento.

Por lo tanto, este proceso asegura que los activos con el más alto riesgo de crédito percibido tienen el más alto riesgo de valuación, como para requerir de mayor capital.

Las categorías de riesgo a las que se hace referencia, son como sigue: en la categoría uno, los activos con el más bajo riesgo presentan una valuación de cero por ciento, porque no hay riesgo de incumplimiento; en la categoría dos, los activos son sujetos al 20 por ciento de riesgo de valuación, reflejando un riesgo de incumplimiento bajo; en la categoría tres, los activos son sujetos al 50 por ciento de riesgo de valuación; y, en la categoría cuatro se incluyen activos con el más alto riesgo de incumplimiento, por lo que estos activos siguen un riesgo de valuación del 100 por ciento. Como resultado, los requerimientos mínimos de capital son especificados como una fracción del total de activos valuados con riesgo.

Por otro lado, las autoridades regulatorias, sistemáticamente miden y monitorean las posiciones del riesgo de tasas de interés del banco. De este modo, también los bancos requieren de capital adicional, cuando toman excesivo riesgo de tasas de interés.

¿Qué papel cumple el capital bancario?

Como sabemos, el objetivo del capital bancario no es diferente en más de otros negocios. Por lo que el capital es la base de los fondos permanentemente empleados en dichos negocios y, además, proporciona una señal de estabilidad financiera para la firma, asimismo, es el medio para tratar con la adversidad financiera. De esta manera, la mayor razón (capital / activo) es necesaria para absorber las pérdidas en el valor de los activos. Bajo este contexto, con la introducción del seguro de depósitos el capital es útil en tres sentidos: (1) actúa como un amortiguador contra los costos de bancarrota, (2) actúa como una fuente directa de los fondos, y (3) como una fuente indirecta de los mismos. Sin embargo, con la introducción de este seguro prácticamente se ha eliminado la tercera función por eliminación del riesgo de incumplimiento de los depósitos. Así, con la eliminación de una de estas tres funciones permite que el capital sea menos valuable; como resultado, los bancos han reducido su capital y, por lo tanto, han incrementado su apalancamiento financiero.

A decir verdad, existe mucha confusión sobre qué propósitos cumple el capital bancario. Sin embargo, la opinión tradicional sugiere que el capital reduce el riesgo de fracaso bancario y protege a la institución contra los problemas de liquidez causados por la salidas de depósitos, y limita el riesgo tomado por la adquisición de nuevos activos, así como permite a la institución acceder a los mercados financieros.

A continuación se hace mención de las cuatro funciones que cumple el capital en la banca:

1. Protección de los depositantes no asegurados en el evento de insolvencia y liquidación.
2. Absorción de las pérdidas no anticipadas con bastante margen, permitiendo al banco operar como una entidad viable.
3. Provisiones por la adquisición de la planta física y necesidades básicas por el ofrecimiento de los servicios bancarios, provisiones para los fondos para el crecimiento del banco y por el desarrollo de nuevos programas y servicios.
4. Restricción reglamentaria sobre la expansión de activos no justificados.

Por lo tanto, el capital fomenta la confianza del público en cualquier institución bancaria y reasegura a sus acreedores de la volatilidad financiera del banco y de la viabilidad a largo plazo. Adicionalmente, el capital sirve como un regulador del crecimiento de esta institución.

Desde otra perspectiva, el capital juega un papel bastante singular en la fuerte manifestación financiera y la estabilidad. Básicamente, el capital puede absorber el desarrollo financiero adverso, que podría dañar la viabilidad y continuidad del negocio bancario. Se advierte que, la falta de capital no es una causa de fracaso bancario, más bien, los fracasos son más frecuentes debido a las pérdidas reales masivas o futuras sobre los ingresos de los activos o las pérdidas de liquidez, así como pueden estar relacionados con la percepción de las pérdidas futuras.

Por último, el capital cumple varias funciones, que su importancia es un tema de debate. Así, mientras mayor sea el capital más protegidos estarán los depositantes no asegurados y otros acreedores a corto plazo.

Respecto a la pregunta ¿cuánto capital es el adecuado?, la respuesta sería que la adecuación de capital está en función del riesgo asumido por el banco. Por lo que los bancos con activos de baja calidad, liquidez limitada, desigual madurez y duraciones de activos y pasivos, así como alto riesgo operacional podrían ser requeridos para mantener más capital, mientras que los bancos con bajo riesgo podrían ser autorizados a incrementar su apalancamiento financiero.

Fuentes del capital

La principal fuente del capital bancario son los ingresos retenidos. En segundo lugar, los bancos que buscan expandirse rápidamente deben obtener capital adicional de fuentes externas. Las principales fuentes externas del capital son las siguientes:

1. *La venta de acciones ordinarias.* Acciones que pueden ser emitidas al público.
2. *La venta de acciones preferidas.* Son acciones que pagan dividendos a tasa fija.
3. *La venta de capital-nots y bonos.* Las capital-nots son deudas subordinadas con una madurez de 7 a 15 años.
4. *La venta de activos bancarios.*
5. *Los arrendamientos de activos fijos.* Contratos de arrendamiento financiero y ventas.
6. *Deudas subordinadas.* Constituyen capital debido a su madurez relativamente larga y fondeo permanente. También incluyen bonos a tasa fija, a tasa variable, capital-nots o bonos que son convertibles en acciones preferidas y ordinarias.

Planeación del capital

La planeación del capital es parte del proceso de administración de activos y pasivos totales de un banco comercial. La cantidad y tipo de capital requerido es usualmente determinado simultáneamente con la composición esperada de activos y pasivos, como también pronósticos de tasas de interés, préstamos y niveles de depósitos, ingresos y costos.

El proceso de planeación puede ser resumido en tres pasos:

1. Generar hojas de balance proforma y estados de ingresos para el banco.
2. Seleccionar un pago de dividendos.
3. Analizar los costos y beneficios de las fuentes alternativas de capital para el banco.

El primer paso permite una estimación de cuánto capital se necesita para financiar los activos. El paso dos identifica cuánto capital será generado internamente y qué cantidad de capital externo es necesaria. El tercer paso implica evaluar las dos alternativas anteriores.

Parte 3 . Medición de riesgos bancarios

3.1 Medición del riesgo de crédito

Es importante señalar aquí que normalmente los distintos riesgos se han visto como problemas separados uno del otro, sin embargo, cada tipo de riesgo tiene muchas facetas y se mezcla con otros riesgos. Por ejemplo, el riesgo crédito está totalmente mezclado con el riesgo de mercado, por lo cual la separación de estos riesgos ha sido totalmente artificial y forzada, debido a que siendo muy complejos no había las herramientas para medirlos. De ser así se puede decir que el riesgo de liquidez se encuentra totalmente relacionado con el riesgo de crédito y con el riesgo de tasas de interés, como se verá en una sección más adelante.

En un país como México, e incluso en los países avanzados, todavía se tiende a pensar en la separación de los tipos de riesgos y a tratarlos aisladamente. Sin embargo, se está tratando de unificar su manejo; esta es la tendencia mundial en la administración de riesgos. Por tanto, mientras en el mundo no haya avances importantes en este campo, por ejemplo, en metodologías y tecnologías, los distintos riesgos van a continuar con manejos independientes uno del otro, o bien, tal vez se trate de un problema de cultura en las empresas financieras de todo el mundo.²⁶

Una vez expuesto el riesgo de crédito en cuanto a la manera de definirlo y sobre cómo se desarrolla y reduce, ahora se proponen algunos modelos para medir y evaluar este riesgo bancario.

Así, para un caso sencillo el riesgo de crédito es estimado por evaluación de la proporción de activos en préstamos de calidad media. La cantidad relativa de los préstamos realizados en el pasado o las pérdidas de los préstamos podrían ser la mejor medida. Por tanto, el riesgo de crédito es más alto si el banco tiene más préstamos de calidad media (préstamos con problemas potenciales) y los retornos son, usualmente, más altos.²⁷ En cambio tienden a ser más bajos si el banco elige su más bajo riesgo de crédito a través de una cantidad pequeña de sus activos en préstamos de calidad media. Una manera convencional de medir este riesgo es mediante la ecuación siguiente:

Riesgo de Crédito = Préstamos de calidad medida / Total de Activos.

Entre las medidas tradicionales para medir este riesgo, se mencionan las siguientes:

1. *Total de Préstamos / Total de Activos.*
2. *Total de Préstamos Incumplidos / Total de Préstamos.*

²⁶ Martina Boggeto, Esteban (Banco Santander) , “Aspectos Generales de Admón. de riesgos financieros”. Soluciones Avanzadas, enero de 1997, p. 20.

²⁷ Se consideran como retornos el margen de interés, el margen neto, utilización de los activos, el multiplicador de apalancamiento, el rendimiento sobre los activos (ROA) y la rentabilidad del capital (ROE).

3. *Total de Pérdidas en Préstamos / Total de Pérdidas.*

4. *Total de Reservas por Pérdidas / Total de Préstamos.*

Dentro de las medidas progresivas del riesgo de crédito se incluyen las siguientes: (1) la concentración de los préstamos en áreas industriales o geográficas, (2) el rápido crecimiento de los préstamos, (3) los altos rendimientos sobre categorías de préstamos y (4) la razón entre las reservas por pérdidas de préstamos y el total de préstamos incumplidos.

Sin embargo, ninguna de estas medidas es un buen predictor, ya que la debilidad en una y particularmente en más de uno de los indicadores es, frecuentemente, un indicador de los problemas de crédito futuros. Por otro lado, los análisis de crédito, la documentación de crédito y los controles de crédito son técnicas administrativas que ayudan en la medición y en el control del riesgo de crédito.

Bajo este contexto, el propósito de los análisis de crédito es cuantificar una fuerte versus una débil posición financiera y alto o bajo riesgo crediticio, encontrando ciertos parámetros uniformes que permitan predecir la cobrabilidad de los créditos.

Entonces, según los analistas, una buena aproximación para el riesgo de crédito es la experiencia sobre incobrables, la cual ha demostrado que éstos pueden surgir por causas internas o externas. Las primeras se centran en el análisis crediticio y la administración crediticia; las segundas, tienen relación con las condiciones particulares del prestatario.

También el análisis crediticio determina ya sea o no si un préstamo debe ser hecho, cuál debe ser el precio del mismo, tasa de interés a cobrar y otras cláusulas a considerar. De esta manera, puesto que es sabido que los bancos han tenido una serie de problemas por haber otorgado malos préstamos comerciales y en bienes raíces, en transacciones muy apalancadas y en otras transacciones. Una de las primeras cosas que éstos (prestamistas y analistas) deben hacer o aprenden son las cinco ciencias de la administración crediticia y estos parámetros son ²⁸:

1. *El Carácter* (Conducta). Que consiste en asegurarse de que la persona o empresa a quien se le está prestando sea de una moralidad comprobada para cumplir con sus obligaciones.
2. *La Capacidad* (Capacidad de Pago o Liquidez). Que tiene que ver con el flujo de fondos, es decir, la empresa a quien se le presta tiene la capacidad de pagar el préstamo.
3. *El Capital* (Apalancamiento). Que tiene que ver con el patrimonio, es decir, hay que asegurarse de la empresa a quien se le presta este adecuadamente capitalizada.

²⁸ Basado en Sam Golden y Harry M. Walker, Los Diez Mandamientos del Crédito Comercial, tomado del "Journal of Commercial Banking Lending" y traducido por C.P. Ramiro Ayala Flores, Analista de Crédito.

Estas medidas se analizan partiendo de los estados contables, patrimoniales y de resultados del prestatario.

4. *Colateral (o Garantía)*. Hay que asegurarse de que la garantía no deba ser un factor de decisión para otorgar el crédito.

5. *Condiciones* (Condiciones del entorno). Hay que tener presente que los préstamos que se hacen y las empresas a las que se les prestó cambian o pueden cambiar. Es decir, los bancos no pueden predecir el futuro, pero permanecer alertas les permitirá reaccionar al deterioro del mercado rápidamente en lugar de reaccionar al último de una caída.

Asimismo, también se agregan las cinco C del mal crédito. Las cinco cosas contra las que se debe luchar son:

1. *“Complacency”* (Complacencia). Los actuales problemas bancarios son por la complacencia. Muchos banqueros caen en el error de: “No debo preocuparme por ese cliente, siempre nos ha pagado a tiempo”. Por eso es la primera C de los créditos mal otorgados.

2. *“Carelessness”* (Descuido). El descuido se da por cosas tan simples, como: “No te preocupes por los covenants (condiciones de no hacer) o por la documentación, las traerá después”. Esta C incluye la documentación inadecuada, la falta de información financiera actual, la falta de protección vía covenants y la falta de información en los expedientes.

3. *“Communication”* (Comunicación). La falta de comunicación es un problema simple pero puede fácilmente destruir un banco. En otras palabras, la comunicación pobre de arriba a bajo de la organización, lleva a los bancos a la muerte. Por ejemplo, la mala comunicación con los reguladores (el equivalente a la CNBV, Banxico, etc.).

4. *“Contingencies”* (Contingencias). La única razón por la que los banqueros hacen negocio con los clientes es por tomar riesgos y acertar en la mayor cantidad de veces. Su trabajo es medir el riesgo y las posibilidades de que el crédito sea liquidable.

5. *“Competition”* (Competencia). Tal vez, esta es una de las más importantes C. Los banqueros empiezan a tomar decisiones en base a lo que otros bancos están haciendo en lugar de concentrarse en las necesidades de sus clientes. Cabe mencionar que la atención del banquero debe estar centrada en las características del crédito, no de la competencia.

A continuación se proponen algunos modelos de análisis de riesgo crediticio.

Modelos de análisis de riesgo de crédito

En el análisis de este riesgo destacan tres grandes esquemas de análisis específicos: (1) El de valuación de riesgo de la empresa emisora de deuda (llevada a cabo por las empresas calificadoras como Moody's, Standard and Poors, Duff and Phelps y Calificadora de Valores S.A. en México); (2) el modelo de decisiones óptimas de riesgo propuesto para créditos comerciales; (3) y los modelos de calificación crediticia (Credit Scoring) utilizados en créditos al consumo. Los tres pretenden identificar, medir y predecir el nivel de riesgo implícito en la función crediticia.

a) Valuación de Riesgo del emisor de deuda

En la emisión de bonos se utiliza básicamente un sistema de calificación de riesgo de la empresa que emite la deuda, la cual permite que el inversionista evalúe el riesgo en que incurre al fondear dicha deuda. Esta valuación es desarrollada por dos de las mejores agencias de rating, como la corporación Standard and Poors y el grupo de inversionistas Moodys. Lo importante a destacar aquí es que un elevado rating sobre un bono indica una alta calidad de crédito y un bajo riesgo de crédito. Los rating se pueden entender como indicadores confiables de la calidad del bono; así, bonos con alta valuación tiene las más bajas tasas de incumplimiento, mientras que bonos con baja valuación siguen el mayor riesgo de crédito.

Las agencias de rating guían a los bancos en la valoración de riesgo de acciones o valores particulares. Sin embargo, este tipo de valuación se realiza de manera casi exclusiva para la emisión de valores y no para la valuación de créditos directos en los bancos. En el siguiente cuadro se muestra una forma de calificación por empresa del incumplimiento de sus obligaciones dada por una de las agencias de rating, como sigue:

RATINGS DE CALIFICACION

Calidad Indicada	Calificación (Standard and Poors)	% de incumplimiento	
		A 5 años	A 10 años
De primera	AAA	0	2.3
Excelente	AA	1.0	3.9
Medio alto	A	1.2	3.9
Medio bajo	BBB	3.0	7.3
Marginal especulativa	BB	14.6	27.7
Muy especulativa	B	26.7	39.0
En incumplimiento	C	41.4	53.8

Fuente: Tomado de Manjim, Seud, Modelos de Análisis de Riesgo Crediticio, p. 23.

Adicionalmente, en el desarrollo de esta valuación se enfatizan tres aspectos relacionados con la empresa que emitirá deuda: el riesgo de soberanía, el riesgo a nivel de industria y el riesgo financiero.

b) Modelos de decisiones óptimas de crédito

Erik Banks propuso un modelo de decisiones óptimas de crédito (OCD) para analizar las bases que debe considerar el otorgador de crédito comercial. El análisis de crédito comercial debe de considerar una serie de factores relacionados con: la calidad de crédito (CC), el nivel de riesgo del préstamo (NR), el retorno esperado por otorgar dicho crédito (RET), la madurez de la inversión (MAD), motivación de la transacción (MOT) y los elementos adicionales de la transacción (AD).

La expresión más general del modelo “OCD” se expresa de la siguiente manera:

$$OCD = f(CC, NR, RET, MAD, MOT, AD)$$

Donde por *calidad de crédito* se entiende como el análisis que se hace de la empresa solicitante de crédito, la cual se basa en un riguroso y formal análisis financiero de sus estados auditados, es decir, de un cuidadoso análisis del cliente, en el contexto de su competencia para detectar fuerzas y debilidades; *el nivel de riesgo de operación* (medido en unidades monetarias) se refiere a las pérdidas del banco en caso de que la contraparte fallara en el pago de crédito; por lo que toca a la *rentabilidad o el retorno esperado* en la operación de otorgar dicho crédito se puede entender como la diferencia entre el costo de colocación y fondeo o spread (S). La definición del spread tiene que considerarse a partir del costo de fondeo y estimar el diferencial de precio o riesgo que se corre al otorgar el crédito, lo cual se puede expresar como sigue:

$$SP = CCA + SC + ORC + CB + TR$$

En donde, CCA = costo de capital ajustado, SC = spread de crédito, ORC = spread de otros riesgos de crédito, CB = costos de operación del negocio y TR = tasa de dificultad.

El costo de capital ajustado CCA es producto de dos factores: el riesgo de capital (RC) relacionado con esa transacción y el costo de capital estándar (CC). De donde:

$$CCA = RC + CC$$

Finalmente, el spread de crédito (SC) se calcula a partir de la tasa de fondeo, más el riesgo asignado, para ello:

$$SC = (N * HV * T * (LRC - FC))$$

En donde N = monto de la transacción, NH = volatilidad asociada a dicha transacción, T = periodo de maduración de la transacción, LRC = tasa que se cobrará al cliente de acuerdo a su calidad y FC = tasa de fondeo.

Por su parte, la *maduración de la transacción* se ha venido asociando con el factor de riesgo en las operaciones de capital. Sin embargo, en la operación de crédito el riesgo está separado: por una parte, el riesgo implícito de incumplimiento y, por la otra, el riesgo directamente asociado con la madurez o el posible impacto en flujos por no tener disponible en efectivo. Obviamente, a mayor periodo de maduración mayor riesgo inherente en el proyecto a financiar. Por último, los factores *motivación de la transacción* y los *elementos adicionales* del mismo, tienen que ver con el panorama financiero nacional e internacional y las perspectivas económicas de los negocios, entre otros factores.

c) Modelos de calificación crediticia (Scoring Models)

En contraposición a los métodos semisubjetivos de la valuación de empresas, a partir de finales de los ochenta se empezaron a utilizar instrumentos estadísticos y métodos actuariales para predecir el riesgo en créditos al consumo. No obstante, estos métodos estadísticos permiten predecir el nivel de riesgo de cada solicitante a través de estructurar modelos y tablas de calificación (o la construcción de matrices de evaluación, que son ampliamente utilizados por algunos bancos), que predicen la probabilidad de que un crédito sea pagado oportunamente. Lo importante de estos sistemas de calificación de crédito es que pueden utilizarse para altos volúmenes de operación. Así, dichos sistemas de calificación se efectúan al cierre de cada trimestre (marzo, junio, septiembre y diciembre), y es revisada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. De este modo, desde marzo de 1994 se publica trimestralmente la calificación crediticia de cada banco con sus estados financieros.

Actualmente, existen cuatro grandes métodos de análisis para medir el nivel de riesgo de crédito: a) los modelos de calificación; b) los modelos basados en árboles de decisiones, que establecen estructuras jerárquicas de decisiones; c) los modelos neuronales o de inteligencia artificial, que enfatizan el carácter de autoaprendizaje del sistema; y, d) los modelos no paramétricos, que consideran regiones de decisión. Estos cuatro métodos se utilizan para analizar tres tipos de momentos: de solicitudes nuevas o aplicaciones, el de comportamiento de la cuenta y el de recuperación de la misma.

Los modelos de calificación, a su vez, pueden ser de dos tipos: a) los empíricos, basados en la experiencia de un determinado portafolio y b) los no empíricos o basados en la parametrización de los modelos de experiencia de los expertos (juicio).

Los modelos empíricos se construyen a partir de la experiencia de una muestra o portafolio de cuentas, la cual tiene que ser representativa y suficientemente grande. Tiene que tener, por lo menos de 2 a 4 años de antigüedad, contar con un número representativo de cuentas sin riesgo (cuentas

buenas) y cuentas con riesgo (cuentas malas). Con base en esta muestra se analiza la información de las características demográficas y de la experiencia crediticia anterior de cada solicitante.

Estos modelos empíricos pueden ser desarrollados en forma particular para un portafolio correspondiente a un banco o entidad específica. Por otro lado, también estos modelos pueden considerar ya sea las variables sociodemográficas (modelos de iniciación) o las variables de comportamiento crediticios previos al cliente, o una combinación de ambos.

Los modelos no empíricos se basan en parametrizar las variables que se toman en cuenta mediante la experiencia de los analistas de crédito. Esto implica construir tarjetas de calificación (o matrices de evaluación), que mediante valores reproducen en forma homogénea y estándar los juicios de analistas.

De acuerdo a Rafael Díaz Arias²⁹, una posible calificación y provisión de reservas se muestra a continuación, considerando los parámetros de clasificación de la capacidad de pago más comunes de todos los bancos. En las categorías de riesgo se toman en cuenta los niveles de riesgo estimados respecto a la oportuna y total recuperación de los préstamos.

CALIFICACION DE RIESGO

CATEGORIA A: Riesgo mínimo (créditos normales o de riesgo mínimo) o de calificación sólida.

CATEGORIA B: Riesgo bajo (créditos con riesgo ligeramente superior al normal o con pequeños retrasos) o de calificación buena.

CATEGORIA C: Riesgo medio (créditos con problemas potenciales o con varios retrasos) o de calificación débil.

CATEGORIA D: Riesgo alto (créditos con pérdidas esperados o con problemas de repago) o de calificación deteriorada.

CATEGORIA E: Riesgo total (créditos considerados como irrecuperables) o insolventes.

Nota: Se advierte que cada banco puede establecer su propia calificación de riesgos de crédito, por razones de competencia y de seguridad, pero en el cuadro se muestra una forma convencional de la calificación del riesgo de crédito.

Como se observa en el cuadro, se asume que un banco no debe otorgar créditos que incorporen elevados niveles de riesgo, como los que corresponderían a las categorías D y E.

En cuanto a las reservas de saneamiento, éstas deben ser concordantes con el nivel de riesgo estimado para cada préstamo. Una posible escala usual de porcentajes de reserva seguida por los bancos se muestra como sigue:

²⁹ Díaz Arias, Rafael, Aspectos de Supervisión Financiera. CEMLA, cap. 5, pp. 82-83.

RESERVA DE SANEAMIENTO

CATEGORIA A = 0.5 % (puede no requerir provisión de reserva)

CATEGORIA B = 1.0 % (el riesgo de no recuperar un préstamo de esta categoría no debe exceder de un 5%)

CATEGORIA C = 10% (la posibilidad de que estos préstamos no sean cobrados no debe exceder del 10%)

CATEGORIA D = 50% (la expectativa de pérdidas en esta categoría de créditos puede ser hasta del 50%)

CATEGORIA E = 100% (se trata de deudores de completa insolvencia, de créditos sin garantías reales o de muy escaso valor y difícil realización).

Por último, una prudente y sana política crediticia no puede admitir la concesión de préstamos que reúnan características como las que corresponden a las categorías D y E .

3.2. Medición de riesgo de mercado

Una vez hecho hincapié acerca del riesgo de mercado al cual están expuestos los bancos, en el sentido de que estos riesgos están asociados con los movimientos en precios de los activos bancarios que componen su portafolio de activos, conviene considerar algunas metodologías de medición de riesgos en la administración bancaria.

En primer lugar, puesto que a principios de los años setenta a la fecha, la globalización de las economías y el vertiginoso desarrollo de los medios de información y comunicación, así como la gran movilidad de capitales y la desregulación han alterado fundamentalmente la dinámica de los mercados financieros dejando seriamente afectados a los sistemas financieros de los países más débiles. No obstante, ello ha llevado a un replanteamiento en las expectativas de ganancia de los activos bancarios, en el cual los mercados son influenciados sobre eventos que pueden alterar de un día a otro estas expectativas, de ahí que gran parte de las técnicas para la medición del riesgo de mercado deba fundamentarse en la estadística.

¿Qué implica la medición del riesgo de mercado?: permite a la alta dirección de los bancos adquirir una idea del capital que pueden llegar a perder ante movimientos adversos a su posicionamiento. Por consiguiente, según su actitud frente al riesgo, expectativas y el rendimiento que esperan obtener, los responsables de la toma de decisiones de estas instituciones pueden, asumir el riesgo o modificarlo y transferirlo de un negocio a otro mediante estrategias de cobertura y reasignación de recursos.

Inicialmente la función de medición y control de riesgo de mercado que propone Jesús María Tarriba Unger³⁰ (de Banamex-Accival) puede ser utilizado, en una institución bancaria. Las etapas a seguir para instrumentar esta función se puede entender mejor con los siguientes puntos:

- Recolección de la información con las posiciones y características de los instrumentos financieros de las diferentes líneas del negocio de la institución.
- Desarrollo de modelos de valuación de mercado e identificación de factores de riesgo.
- Factores de recolección de información externa e interna sobre las variables de mercado relacionados a los de riesgo.
- Desarrollo de modelos estadísticos para el comportamiento de las variables del mercado.
- Generación de reportes a la dirección.

El primer paso en el proceso de medición del riesgo es definir las convenciones y modelos mediante los cuales se le asignará un valor económico a los diversos instrumentos financieros del banco. Esto permite reevaluar a mercado periódicamente las posiciones de la institución bancaria y encontrar expresiones para su valor en función de los factores de riesgo relevante.

No olvidemos que en el proceso de establecer dicho modelo adecuado existen al menos dos consideraciones importantes que se deben tomar en cuenta: la liquidez y la complejidad del instrumento.

Ahora veamos algunos métodos de medición más frecuentemente utilizados para medir el riesgo de mercado.

Función de Distribución de Probabilidad (FDP)

Quizás, uno de los conceptos más conocidos es el de la Función de Distribución de Probabilidad, el cual es central en la teoría de la medición del riesgo. Es así que la FDP de cierta variable aleatoria nos permite contestar preguntas como: ¿cuál es la probabilidad de encontrar a la variable (precio de los activos) en el futuro dentro de cierto intervalo, dado que conocemos su valor hoy?

De hecho, buena parte de los esfuerzos realizados en el contexto de la medición de los riesgos de mercado se concentran en definir y mejorar la estimación de las FDP de las variables económicas relevantes.

³⁰ Tarriba Unger, Jesús M., “Medición de riesgos de mercado”. Soluciones Avanzadas, enero de 1997, p. 46.

Por mucho, la FDP más utilizada es la función de Distribución de Probabilidad Normal. Además de que esta distribución se observa empíricamente en muchos contextos, posee la propiedad de estar totalmente definida por dos parámetros: su media μ y su desviación estándar σ , también conocida como volatilidad. La volatilidad es una medida de la dispersión de los datos respecto al promedio μ , y determina la probabilidad de encontrar a la variable aleatoria dentro de los diferentes intervalos de confianza.

Por ejemplo, con base en la regla empírica, la probabilidad de encontrar a la variable aleatoria con una desviación estándar respecto a su media es aproximadamente el 68% de las observaciones, etc.

Así, puesto que la desviación estándar es la medida estadística más común del riesgo de un activo, se calcula a partir del valor esperado del rendimiento. El primer paso para el cálculo de la σ de una distribución de probabilidad (el rendimiento del activo considerado) consiste en encontrar el valor esperado, $E(y)$, que está dado por la siguiente ecuación:

$$E(y) = \sum_{i=1}^n Y_i * p(y)$$

Donde, Y_i es la variable aleatoria (rendimiento para el i -ésimo resultado), $p(y)$ es la distribución de probabilidad (probabilidad de ocurrencia del i -ésimo rendimiento) y n es el número de observaciones o resultados considerados.

Mientras que el término para la desviación estándar de la distribución de probabilidad de los rendimientos, σ_k , está dado por la ecuación siguiente:

$$\sigma_k = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - E_y) p(y)}$$

Sin embargo, en comparaciones de activos con diferentes valores esperados (respecto a la comparación del riesgo del activo), el uso de la σ_k puede mejorarse fácilmente al convertir la desviación estándar en un coeficiente de variación. El coeficiente de variación, CV, se calcula dividiendo la desviación estándar para un activo, entre su valor esperado, de la forma siguiente:

$$CV = \frac{\sigma_k}{E(y)}$$

Así, cuanto mayor sea el coeficiente de variación, tanto más riesgoso será el activo.

Por último, respecto a este método de medición, la desviación estándar o volatilidad es, por si mismo, una de las medidas de riesgo más comúnmente usadas. Entre mayor sea la volatilidad mayor será la incertidumbre respecto al valor de la variable al final de cierto periodo de tiempo.

El Valor en Riesgo (VaR)

Dentro de las metodologías para la medición de riesgos, la de Valor en Riesgo (VaR) es una de las que han tenido una mayor aceptación para el análisis de este tipo de riesgo.

El valor en riesgo se define más formalmente como la pérdida potencial del valor estimado de un instrumento financiero o portafolio en un período de tiempo específico para un intervalo de confianza dado. El VaR permite medir el riesgo usando un denominador común y facilita la agregación, la comparación y el control. El intervalo de tiempo y nivel de confianza que en particular se utilicen depende en gran medida de la liquidez de los instrumentos y de la magnitud de las pérdidas que se esté dispuesto a soportar.³¹

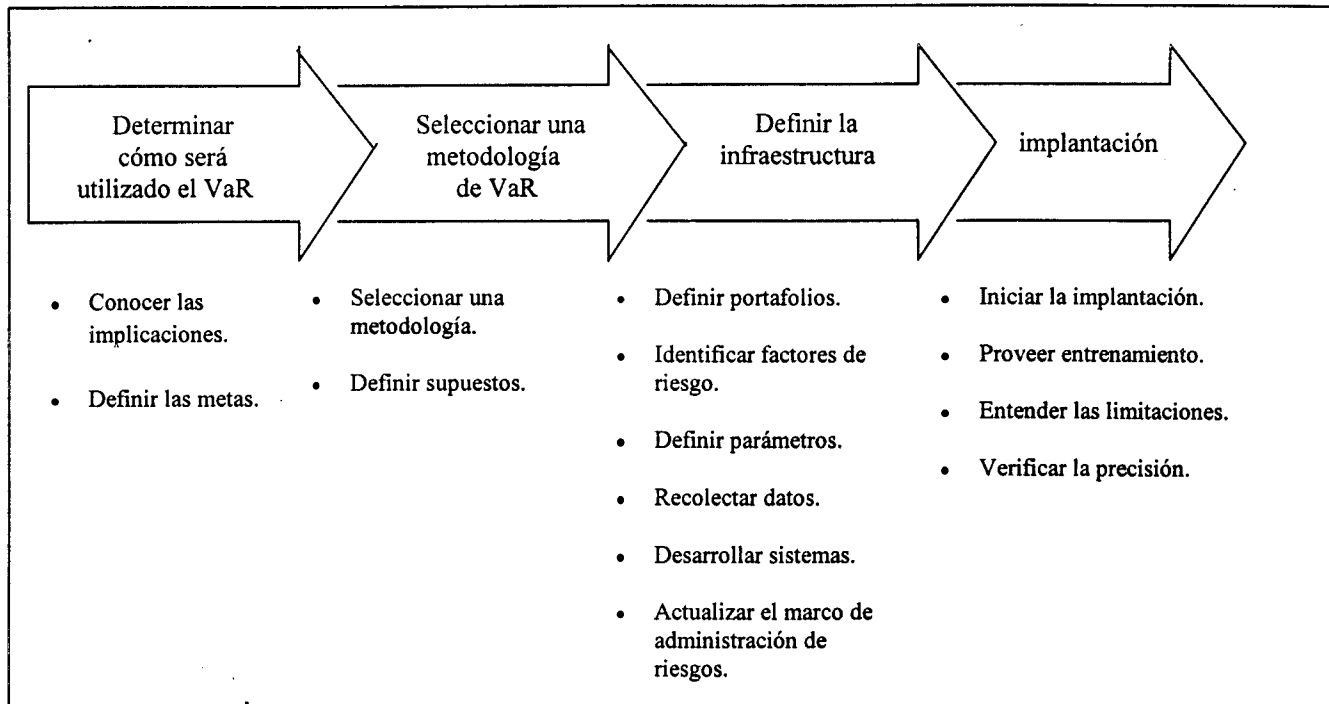
Aunque los conceptos sobre valor en riesgo se han ido desarrollando a lo largo de muchos años, su aceptación fue generalizándose a partir de 1993 enfatizando que, el riesgo de mercado se mide mejor como Valor en Riesgo, utilizando el análisis de probabilidad bajo un intervalo de confianza común y un horizonte de tiempo definido.

En la actualidad se dice que el 80 por ciento de los promotores usan o piensan utilizar la metodología de Valor en Riesgo. Sin embargo, el número de implantaciones completas es relativamente bajo, debido a que el proceso es largo y difícil. Por lo que, pocas instituciones cuentan con la infraestructura de datos para capturar todas las posiciones en un sólo sistema; asimismo también pocas instituciones han desarrollado bases de datos con información histórica de todos los factores de riesgo inherentes a sus portafolios y no existen acuerdos en cuanto a la metodología y supuestos utilizados.

A continuación, Jorge Medina M. propone cuatro pasos básicos en el proceso de una metodología de valor en riesgo.

³¹ Medina M., Jorge, "Administración de riesgos". Ejecutivos de Finanzas, noviembre de 1996, p. 34.

Componentes básicos para la implantación de la metodología de Valor en Riesgo



Fuente: Tomado de Medina M., Jorge, "Administración de riesgos". Ejecutivos de Finanzas, No. 11, noviembre de 1996, p. 36.

Por lo tanto, conocida la media μ y la desviación estándar σ , se pueden contestar preguntas como: ¿cuál es la probabilidad de encontrar el precio de una acción por debajo de cierto valor en un tiempo futuro, dado que se conoce su valor actual? Esta es la idea central detrás del concepto de VaR, popularizado por la J.P. Morgan.

La definición general que da la J.P. Morgan acerca de esta metodología es la maximización de las pérdidas estimadas en el valor de mercado de una posición dada en que se puede incurrir, hasta que la posición es neutralizada o asegurada. Así, esta corporación propone lo siguiente:

$$VaR = V_x * dV / dP * \Delta P_i$$

Donde, V_x : es el valor de mercado de la posición x ; dV / dP : es la sensibilidad del valor de mercado (\$) por un cambio en el precio; ΔP_i : es el cambio del precio en el tiempo i , por ejemplo, si el tiempo de horizonte es de un día, entonces el VaR se convierte en ganancias diarias en riesgo (DEaR): $DEaR = V_x * dV / dP * \Delta P_{\text{día}}$.

Por último, la J.P. Morgan especifica las suposiciones siguientes:

- Los precios de los instrumentos financieros son asumidos para seguir una caminata aleatoria estable. Por lo tanto, los cambios en los precios son normalmente distribuidos.
- Los cambios en los precios no están serialmente correlacionados; es decir, no hay correlación entre los cambios de hoy y del pasado.
- La desviación estándar (volatilidad) del precio o los cambios en las tasas son estables en el tiempo; es decir, los movimientos del pasado pueden ser usados para caracterizar los movimientos del futuro.
- La interrelación entre los diferentes movimientos de precios siguen una distribución normal común.

Las correlaciones

Otro concepto de importancia para la medición del riesgo de mercado es el de la correlación, comúnmente denotada por la letra griega ρ y que toma valores entre 1 y -1. La correlación es una medida estadística del grado en que dos o más variables aleatorias (x y y) están linealmente relacionadas o responden a uno o más factores comunes. De esta manera, con frecuencia se requiere de un indicador con la que dos variables se encuentran linealmente relacionadas.

Por lo tanto, si dos variables no están relacionadas ($\rho=0$), se dice que son independientes, o bien, implican la ausencia de correlación lineal entre x y y . Si la correlación entre las variables es positiva ($\rho>0$) implica que la pendiente de la recta es positiva (la recta crece a la derecha). Correlaciones negativas ($\rho<0$) indica que la recta decrece a la izquierda (pendiente negativa). En general, se puede decir que ρ mide la asociación lineal entre éstas o más variables. En los casos extremos de correlación perfecta positiva ($\rho=1$) o negativa ($\rho=-1$), las dos variables se mueven en la misma dirección o en dirección contraria (x y y) y con una cantidad proporcional a sus volatilidades, en la que todos los puntos deben pertenecer a una línea recta. Cuando $\rho = 0$ los puntos se encuentran dispersos sin mostrar evidencia alguna de relación lineal.

El problema de medir correlaciones es bastante delicado. Si en el caso de las volatilidades se encuentran problemas de inestabilidad, ello es todavía más frecuente en el caso de las correlaciones.

a) Medición del riesgo de tasas de interés

El riesgo de tasas de interés ha sido tradicionalmente medido por la razón entre los activos y pasivos sensitivos a la tasa de interés o por el GAP entre los activos y pasivos sensitivos a los intereses. Estas

medidas tradicionales presentan algunos problemas, tal como: la dificultad en seleccionar la madurez para usar un criterio de sensibilidad y la dificultad en evaluar el valor de la sensibilidad para los cambios en la tasa de interés. En cuanto a las medidas progresivas de este riesgo se incluyen: medidas de GAP dinámicos basados en suposiciones de tasas de interés; y medidas de duración para los activos y pasivos del banco. Respecto a las técnicas administrativas para controlar y administrar este riesgo se incluyen la administración del GAP dinámico y los análisis de duración.

Puesto que los cambios inesperados en las tasas de interés pueden alterar significativamente los beneficios bancarios y el valor de mercado del capital, y dada la importancia que ha adquirido la medición de este riesgo en el entorno financiero actual, se han desarrollado diferentes métodos para medirlo. Veamos, pues, algunos de ellos.

El análisis de GAP

Los análisis de GAP son normalmente usados para administrar el riesgo de tasas de interés, aunque también pueden ser usados para administrar el riesgo de liquidez. Así, el riesgo de tasas de interés se mide a través del cálculo del GAP sobre diferentes intervalos de tiempo, basados en las hojas de balance del banco. Dentro de este método es necesario distinguir dos modelos importantes: los análisis de GAP estáticos, que consideran el rango de resultados cuando el valor del GAP se mantiene constante, y los análisis de GAP dinámicos, que permiten al valor del GAP cambiar con cambios largos de tasas de interés.

a) Análisis de GAP estático

Este modelo se basa en el análisis del ingreso por interés neto y consiste en cuatro pasos básicos: (1) seleccionar un marco de tiempo para determinar la sensibilidad de los activos y pasivos a los cambios en las tasas de interés; (2) agrupar los activos y pasivos de acuerdo con su madurez y la posibilidad de ser revaluados. Aquellos que pueden ser revaluados son clasificados como sensibles a las tasas; (3) el GAP después iguala la diferencia (en \$) en activos y pasivos sensitivos a las tasas para cada intervalo de tiempo; y (4) la dirección del banco interpreta la información del GAP directa o indirectamente vía los análisis de sensibilidad.

Por lo tanto, el GAP se calcula como la diferencia entre los activos sensitivos a la tasa de interés (ASI) y los pasivos sensitivos a la tasa de interés (PSI). Formalmente se interpreta así:

$$GAP = ASI - PSI$$

Veamos los cambios en el nivel de las tasas de interés:

- a) Un GAP negativo indica que el banco tiene más pasivos sensibles que activos sensibles a los cambios en las tasas de interés.
- b) En tanto que un GAP positivo indica el efecto contrario.
- c) Si el banco tiene un GAP igual a cero los cambios en las tasas de interés no alteran los ingresos por intereses, debido a que los cambios en éstos últimos son iguales a los cambios en los pagos por intereses y no hay efecto alguno en los ingresos por intereses netos.

Estos tres efectos se resumen en el siguiente cuadro:

Análisis de GAP

GAP	Δ en las tasas de interés	Δ en los ingresos por intereses	Δ en los pagos por intereses	Δ en los ingresos por intereses netos
Positivo	Incrementa	Incrementa	> Incrementa	Incrementa
Positivo	Decrece	Decrece	> Decrece	Decrece
Negativo	Incrementa	Incrementa	< Incrementa	Decrece
Negativo	Decrece	Decrece	< Decrece	Incrementa
Cero	Incrementa	Incrementa	= Incrementa	Ninguno
Cero	Decrece	Decrece	= Decrece	Ninguno

Fuente: Tomado de W. Koch, Timothy, Bank Management, p.251.

El ingreso por intereses neto se incrementa o decrece dependiendo de si el GAP es positivo o negativo. El signo del GAP, así como su magnitud, proveen información sobre la posición de riesgo de las tasas de interés del banco. También este análisis proporciona información para proteger el ingreso por intereses contra los cambios en la tasa de interés. Sin embargo, el análisis de GAP no mide con precisión el riesgo de tasas de interés porque no reconoce las diferencias en tiempo en los flujos de efectivo de activos y pasivos. Este método es fácil de entender, aunque presenta numerosas debilidades.

La importancia del modelo de GAP sugiere que un banco que no elige especular sobre tasas de interés futuras puede reducir el riesgo de tasas de interés, obteniendo un GAP igual a cero o disminuyéndolo a cero.

Por último, la razón de GAP, mencionado al principio, es definida como el cociente entre los activos y pasivos sensitivos a las tasas de interés, se muestra como sigue:

$$\text{Razón de GAP} = \frac{\text{ASI}}{\text{PSI}}$$

En esta ecuación, cuando el GAP es positivo la razón es menor que uno y la sensibilidad de activos y pasivos es igualada. Un GAP negativo es consistente con una razón de GAP negativo. Sin embargo, ni el modelo de GAP ni la razón del mismo proveen información directa sobre la variabilidad potencial en las utilidades, cuando las tasas cambian.

b) Análisis de GAP dinámico

Lo importante a considerar es que mientras los análisis de GAP estáticos, frecuentemente, presentan errores substanciales en sus pronósticos de ingresos por intereses netos, los análisis de GAP dinámicos representan un esfuerzo por reconocer que la efectividad del GAP a través de un intervalo de tiempo, es dependiente del nivel de las tasas de interés y de la dirección en la cual las tasas se mueven. Así, los análisis de GAP dinámico comprenden una combinación de análisis de sensibilidad y de simulación, con la opción de técnicas de evaluación más precisas para pronosticar cambios en los ingresos por intereses netos y el valor de mercado del capital.³²

El análisis de duración

En adición al análisis de GAP se pueden examinar medidas de duración, con el objeto de evaluar el riesgo para valores individuales y para el conjunto del portafolio.

Conceptualmente, la duración mide el promedio de vida de un instrumento financiero. Ahora bien, este concepto fue introducido por F. Macaulay en 1938 en un estudio que elaboró sobre las relaciones entre las tasas de interés y el movimiento del precio de las acciones en los Estados Unidos. La duración de Macaulay (DM) se define del modo siguiente:

$$\text{Duración Macaulay} = \frac{1C / (1+y) + 2C / (1+y)^2 + \dots + n(C + M) / (1+y)^n}{P}$$

Donde C es el cupón pagado en cada periodo, y es la tasa de rendimiento, M es el valor nominal del bono al vencimiento, n es el número de periodos y P es el precio del bono en cuestión.

³² Los análisis de sensibilidad y simulación se refieren a los pronósticos de los ingresos futuros del banco y al valor de mercado del capital en diferentes ambientes económicos. Obviamente, los análisis de simulación proveen una mayor flexibilidad en la evaluación del riesgo de tasas de interés.

En tanto, la duración modificada (D_m) se obtiene dividiendo la DM por $(1+y)$ y representa el cambio porcentual en el precio del activo o pasivo ante un cambio en un punto porcentual en la tasa de rendimiento. Se representa como sigue³³:

$$\text{Duración modificada} = \frac{\text{Duración de Macaulay}}{(1 + y)}$$

Sin embargo, estos análisis de duración han sido ampliados para incluir otros activos y pasivos sobre la hoja de balance del banco con tasas de interés flexibles pagadas en algún punto en el tiempo. En este caso, la duración de algún valor financiero es computada como sigue:

$$D_E = [(MPV_A * D_A) - (MPV_L * D_L)] / (MPV_A - MPV_L)$$

Donde, D_E es la duración del valor financiero, D_A es la duración de los activos sensitivos a las tasas, D_L es la duración de los pasivos sensitivos a las tasas, MPV_A es el valor presente de mercado del activo y MPV_L es el valor presente de mercado del pasivo.

Así, el análisis de duración compara el cambio en el valor de mercado de un portafolio de activos del banco con los cambios en el valor de mercado del portafolio de sus pasivos.

Una mejora en la madurez del GAP es la duración del GAP (D_{GAP}), el que es definido como sigue:

$$D_{GAP} = D_A - z D_L$$

Donde D_A es la composición de la duración de los activos medida por la suma de los productos de cada duración de activos y proporcional a la parte del valor de mercado del activo total; D_L se define igual que la anterior y z es la razón del total de pasivos entre el total del activo.

Cuando la D_{GAP} es positivo, el valor de mercado del capital declina con aumentos en las tasas de interés y aumenta con las caídas en las tasas de interés. Cuando la D_{GAP} es negativo, el valor de mercado del capital se incrementa cuando las tasas de interés aumentan, pero decrece cuando las tasas caen. Estos efectos se resumen en el siguiente cuadro:

³³ Pueden revisarse estos dos conceptos en Díaz Tinoco, Jaime (Bolsa Mexicana de Valores), "Riesgo de mercado en instrumentos de deuda". Soluciones Avanzadas, enero de 1997, pp. 49-50.

Análisis de DGAP

DGAP	Δ en las tasas de interés	Δ en el valor de mercado de los activos	Δ en el valor de mercado de los pasivos	Δ en el valor de mercado del capital
Positivo	Incrementa	Decrece	> Decrece	Decrece
Positivo	Decrece	Incrementa	> Incrementa	Incrementa
Negativo	Incrementa	Decrece	< Decrece	Incrementa
Negativo	Decrece	Incrementa	< Incrementa	Decrece
Cero	Incrementa	Decrece	= Decrece	Ninguno
Cero	Decrece	Incrementa	= Incrementa	Ninguno

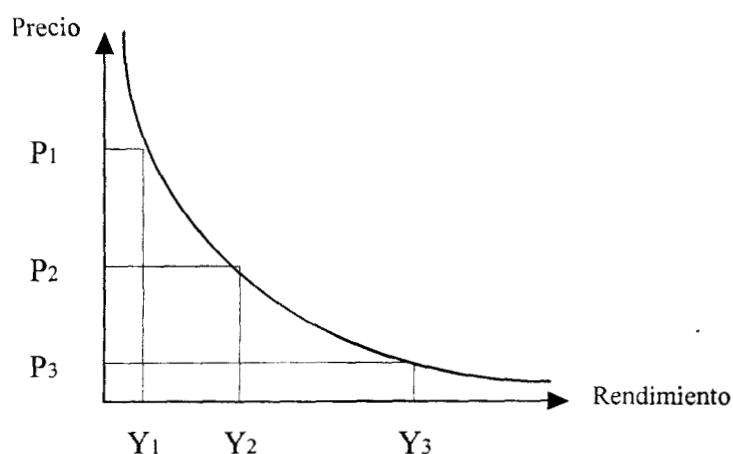
Fuente: Tomado de W. Koch, Timothy, Bank Management, p. 271.

Por lo tanto, la medida de duración puede ser usada para evaluar el riesgo de tasas de interés, concluyéndose que cuando la duración de los activos es igual a la duración de los pasivos, el banco estará perfectamente cubierto.

El principal atractivo de este análisis es que proporciona una medida efectiva del riesgo de tasas de interés para el portafolio total. Mientras menor sea el valor absoluto de la diferencia entre la duración de los activos y los pasivos, menos sensible será el valor del capital a los cambios en las tasas de interés, aunque también presenta algunas limitaciones.

El análisis de convexidad

Antes de profundizar en el tema, conviene partir de la idea de que los precios de los bonos caen cuando los rendimientos aumentan, o bien, los precios aumentan cuando los rendimientos caen; este comportamiento queda claramente reflejado en la curva precio-rendimiento para el caso de un bono.



La curva muestra claramente la relación inversa entre precio y rendimiento; es decir, si la tasa se incrementa el precio se reduce.

La convexidad se puede definir del modo siguiente: “es la diferencia entre el precio actual del bono y el precio estimado con la duración modificada”. En ese sentido, refleja el cambio en la duración modificada ante variaciones en la tasa de interés y con el paso del tiempo. Asimismo, con la convexidad se soluciona en parte el problema de realizar una aproximación lineal a una relación no lineal de la curva precio-rendimiento del bono.

En otras palabras, mientras que la duración es la primera derivada del precio de un bono respecto a la tasa de rendimiento, la convexidad representa la segunda derivada del precio del bono respecto a la tasa de rendimiento. En otras palabras, la convexidad es el cambio estimado en pesos que experimentará nuestro precio tras un cambio en el rendimiento. Matemáticamente se expresa así:

$$\text{Convexidad} = 1/2 * d^2 P / dy^2$$

Y si multiplicamos esta expresión por el cuadrado del cambio en el rendimiento o $(dy)^2$, lo cual sumado a la duración, nos da el cambio total en el precio de un bono ante un cambio en la tasa de rendimiento.

Lo anterior se expresa como sigue:

$$dP = -Ddy + C(dy)^2$$

Donde, D es la duración del bono y C es la convexidad del mismo.

Con una mayor convexidad, el precio del bono caerá más lentamente con aumentos en el rendimiento y aumentará rápidamente con caídas en los rendimientos. Bajo este escenario, se proponen algunos factores que aumentan la convexidad de un bono:

- Un bono cupón decreciente mantiene un rendimiento y madurez constante.
- Un rendimiento decreciente mantiene la madurez constante de un bono cupón.
- Un incremento en la madurez, mantiene el rendimiento constante de un bono cupón.

Para un bono cupón cero con madurez larga tendrá alta convexidad.

En conclusión, puede decirse que los bancos deben inclinarse por los títulos de mayor convexidad, por que ello significa que ante una baja en las tasas, la ganancia potencial será mayor; es decir, los

instrumentos que tienen mayor convexidad se negocian a una tasa de rendimiento menor respecto a los de menor convexidad.

b) Medición del riesgo de liquidez

Como todos sabemos, todas las unidades económicas necesitan liquidez, aunque hay algunas firmas que la consideran como una parte substancial de su actividad, es decir, dada la importancia de la liquidez los bancos no son la excepción. Por ello, cada banco debe mantener una parte substancial de sus activos en efectivo o en activos que puedan ser convertidos en efectivo en forma inmediata. Así, para determinar la adecuación de liquidez los bancos tienen que comparar la posesión de activos líquidos con las necesidades de liquidez esperadas.

Una primera medición del riesgo de liquidez se refiere a la comparación de las necesidades de liquidez (por retiros de depósitos o por el incremento de los préstamos) con su actual o potencial fuente de liquidez. Sin embargo, esta razón sólo es aproximada. Esta relación se expresa así:

Riesgo de liquidez = Instrumentos financieros a corto plazo / Total de depósitos

Otro indicador importante es la diferencia entre los activos líquidos y las fuentes de liquidez del banco. A esta diferencia también se le conoce como GAP de liquidez que se tratará más adelante.

En términos generales, las medidas tradicionales de este riesgo consisten en la razón entre los préstamos y los depósitos o la proporción entre los activos líquidos y los depósitos. Como medidas progresivas, muchas de ellas tienen que ver con los flujos de efectivo actual o potencial para satisfacer las necesidades de efectivo. Dentro de las técnicas administrativas para controlar este riesgo se incluye un plan de liquidez, un plan de contingencia y los continuos desarrollos de las fuentes de fondeo.

1. Medición tradicional del riesgo de liquidez

Una medida significativa de la liquidez incorporaría el concepto de flujo en el cálculo; sin embargo, las medidas de liquidez más ampliamente usadas son estimadas bajo el concepto de stock. En ese sentido, una de estas medidas es precisamente la razón antes mencionada (total de préstamos / total de depósitos). No obstante, esta razón tiene algunas limitaciones en el sentido de que no dice nada acerca de la madurez del préstamo o la calidad del portafolio del préstamo.³³ Así, una razón alta indicaría iliquidez y una razón baja sugiere que un banco tiene liquidez adicional, debido a que puede conceder nuevos préstamos financiados por depósitos estables.

³³ Reed, Cotter, Gill y Smith, *Commercial Banking*, cap.7, p. 119.

Por lo tanto, esta razón no es tan significativa porque ignora la composición de los préstamos y los depósitos.

Por el lado de los pasivos se mencionan algunas razones importantes:

1. Total de capital entre el total de activos
2. Activos en riesgo entre el total de activos
3. Pérdidas en préstamos entre préstamos netos
4. Reservas por pérdidas de préstamos entre préstamos netos
5. El porcentaje de la composición de los depósitos
6. Total de depósitos entre el total de pasivos
7. Pasivos volátiles entre el total de activos

Donde, las medidas de liquidez de los pasivos se enfocan sobre la composición de las fuentes de fondeo. Por último, otro indicador es la razón entre los activos líquidos y el total de depósitos o el total de activos. Esta razón es más exacta que la razón anterior (del total de préstamos entre el total de depósitos), debido a que relaciona los activos líquidos directamente con los niveles de depósitos.

2. Determinación de las necesidades de liquidez

En la determinación de las necesidades de liquidez la administración bancaria debe reconocer ciertos movimientos en la economía caracterizados como irregulares, estacionales, cíclicos y regulares. Por todo ello, es difícil seguir un patrón establecido en tanto estos movimientos afecten el nivel de depósitos y la demanda por los préstamos.

En otras palabras, mientras que las necesidades de liquidez no puedan ser predecidas con precisión, éstas pueden ser aproximadamente determinadas por una revisión de las fluctuaciones en el pasado de los préstamos y los depósitos.

Por lo tanto, los bancos estiman sus necesidades de liquidez haciendo proyecciones de niveles esperados de depósitos y de la demanda de préstamos, considerando que ambos siguen tendencias cíclicas, estacionales, expansivas y contractivas. Siendo los movimientos cíclicos los más difíciles de predecir que los movimientos estacionales. Por último, para determinar las necesidades de liquidez el banco predice el nivel mínimo probable de depósitos y ello puede depender sobre la determinación de

un periodo proyectado. Así, la diferencia entre este fondo de depósitos y el nivel de depósitos corrientes representa las necesidades de liquidez corrientes del banco.

3. Algunos ejemplos de necesidades de liquidez

- a) *A corto plazo.* Estas necesidades puede que provengan de varias fuentes. Por ejemplo, los factores estacionales frecuentemente afectan los flujos de depósitos y la demanda de préstamos. Así, después de que los préstamos son generalmente los depósitos de los clientes, los incrementos estacionales en préstamos tienden a ocurrir en el tiempo cuando los depósitos son estacionalmente bajos y viceversa. Una opción para la administración del banco es que estime patrones mensuales o trimestrales, según sean las necesidades de liquidez.
- b) *Cíclicas.* Estas necesidades son mucho más difíciles de estimar, de modo que tales necesidades, frecuentemente, están fuera de control para un banco individual, en la presencia de recesiones económicas o periodos de auge y movimientos de tasas de interés.
- c) *La tendencia de las necesidades de liquidez.* Para evidenciar la tendencia de las necesidades de liquidez a largo plazo de un banco se ilustra a continuación la siguiente metodología: primeramente, el banco inicia clasificando sus activos en su hoja de balance como líquidos y no líquidos; por otro lado, sus fuentes de fondeo (pasivos y capital) son divididos como volátiles y estables.

Tendencia en la planeación de liquidez por un banco

Activos		Origen de los fondos	
Líquidos	GAP Liquidez	Volátiles	
No líquidos		Estables	
Crecimiento de préstamos predecidos		Crecimiento de depósitos predecidos	
	Necesidades de liquidez		

Fuente: Tomado de H. Hempel, George y Donald G. Simonson, Bank Financial Management, parte III, cap. 10, p. 179.

La diferencia entre activos líquidos y fuentes volátiles es denominado como el GAP de liquidez. Así, si los activos líquidos exceden a las fuentes volátiles el GAP es positivo, y negativo en caso contrario. Por su parte, las líneas cortadas representan los flujos de fondos esperadas agregadas durante el siguiente periodo en las hojas de balance total. Los incrementos primarios en activos son usualmente el crecimiento de los préstamos, mientras el crecimiento de los depósitos representa la fuente primaria de los fondos para el banco. Si el crecimiento de los préstamos predecidos excede al crecimiento de los depósitos, el banco tiene una necesidad de liquidez, que puede ser cubierta por una reducción de un GAP positivo o adquiriendo fondos. En caso contrario, el banco puede mejorar su posición de liquidez empleando los excesos de liquidez de activos con los más altos retornos.

d) *Necesidades de liquidez contingentes.* Estas necesidades son causados por eventos inusuales que son difíciles de predecir. Por ejemplo, una salida inesperada de depósitos o un incremento inusual en la demanda de préstamos.

4. Planeación de la liquidez.

Los bancos usualmente emplean un plan de liquidez en dos niveles: el primero, se refiere a la administración de la posición de reservas requeridas; el segundo, implica un pronóstico de las necesidades de fondos netos derivados de los fenómenos cíclicos o estacionales y de la expansión del banco, abarcando intervalos mensuales e inclusive del año venidero o más allá del año, si es necesario. En la práctica, los bancos más grandes llevan a cabo sus análisis de liquidez semanalmente. Por supuesto, que sería muy importante si el banco contara con un departamento responsable para pronosticar el crecimiento de los depósitos y la demanda de préstamos, y acordar las fuentes de liquidez potenciales adecuadas; un departamento que, de hecho, lo hay.

Alternativamente, los bancos hacen estimaciones de liquidez mensualmente, considerando la ecuación siguiente: necesidad acumulada igual al pronóstico del cambio en los préstamos más las reservas requeridas menos el pronóstico del cambio en los depósitos. A continuación se expone la ecuación:

$$\text{Necesidad de liquidez} = \text{pronóstico } \Delta \text{préstamos} + \Delta \text{reservas requeridas} - \text{pronóstico } \Delta \text{depósitos}$$

3.3. Medición del riesgo de capital

Básicamente, el riesgo de capital puede ser medido, examinando el porcentaje de activos en riesgo del banco (todos los préstamos y títulos a largo plazo), donde éstos son cubiertos por el capital. Este riesgo está relacionado con el multiplicador de apalancamiento (activos/capital) y con la rentabilidad del capital (ingresos netos/capital). Es decir, cuando un banco elige tomar más riesgo su multiplicador de apalancamiento y ROE serán más altos si otros factores permanecen constantes; en caso contrario, éstos serán más bajos.

Medidas tradicionales y progresivas del riesgo de capital

Dentro de las medidas tradicionales, se enfatizan los títulos financieros y demás capital como un porcentaje de los activos y pueden, por tanto, incluir las razones entre el total de títulos financieros (u otros activos) y el total de depósitos, y entre el capital total y el total de activos. Sin embargo, estas medidas presentan algunas debilidades, a saber: no hay reconocimiento de diferencias de riesgo entre varios activos, y no hay reconocimiento de los ítems (activos) fuera de la hoja de balance y del valor en libros antes que el valor de mercado de activos y capital. Respecto a las medidas progresivas se incluyen: comparaciones de riesgo ajustado o activos en riesgo valuados con el capital, hay reconocimiento de medidas fuera de la hoja de balance como parte de la adecuación del capital y, asimismo, se comparan los activos ajustados por riesgo con el crecimiento del capital. Por último, las técnicas de medición y administración actuales incorporan la planeación del capital y la adecuación del capital por riesgo ajustado.

A continuación se expone el proceso de planeación financiera del capital y los pasos en la medición de la adecuación del mismo.

La planeación financiera del capital

El proceso inicia con un análisis cuidadoso de la posición presente del banco y su operación. En seguida, el banco selecciona algunas variables claves y predice el nivel de éstas para periodos futuros fijados. A partir de ahí, el banco podría desarrollar las proyecciones financieras totales y ver si los resultados de estas proyecciones son consistentes con sus planes y políticas. La sensibilidad de estos resultados a cambios en dichas variables podrían, asimismo, ser cuidadosamente examinados. Sin embargo, cabe advertir que la selección de dichas variables claves es una tarea difícil para el banco. Así, pues, una primera variable importante es el nivel estimado de los depósitos. En esta variable, el banco puede considerar factores que afectan el crecimiento de los depósitos y que pueden ser controlables (tal como servicios ofrecidos, tasas de interés pagadas, etc.) y factores que no pueden ser fácilmente controlables (como el crecimiento de la población, la competencia, las condiciones económicas, etc.). Asimismo, los depósitos pueden ser separados por clase (depósitos interbancarios,

privados, públicos, de ahorro, etc.) y por tipo de depositante (de negocios, individual y gubernamental).

Otra variable clave comúnmente usada es el nivel estimado de los préstamos del banco. Como en el caso anterior, los factores controlables (tal como las tasas cobradas por los préstamos) y los no controlables (como las condiciones económicas y el ciclo de los negocios) pueden afectar enormemente al portafolio de los préstamos. Por ello, frecuentemente los bancos predicen los préstamos igual al porcentaje fijado de los depósitos, considerando las condiciones económicas local e internacional durante el periodo en la cual los préstamos son predecidos. La selección del periodo de predicción es, asimismo, una tarea difícil. Al respecto, las predicciones muy a corto plazo pueden estar sujetas a fluctuaciones casuales y tener un gran impacto sobre las necesidades de capital.

Posteriormente, una vez que las predicciones de las variables clave han sido hechas, el siguiente paso es desarrollar las hojas de balance proforma y los estados de ingresos proyectados para el periodo de predicción. Así, el primer paso en la construcción de esta hoja de balance sería estimar las mayores fuentes de los fondos del banco. De acuerdo con esto, cabe destacar que el nivel de depósitos puede ser predecido de las tasas de crecimiento pronosticadas para la demanda de depósitos y de la cantidad de dinero predecido en poder del público.

El siguiente paso en la construcción de estas hojas de balance proforma es estimar los fondos de varias fuentes. Asimismo, la categoría préstamo es, frecuentemente, la más difícil de predecir. No obstante, un banco puede tener como objetivo una cantidad de préstamos o una razón deseada de préstamos/depósitos, sin embargo, factores tales como las condiciones económicas pueden hacer el objetivo más difícil de obtener. Así, la hoja de balance proforma para el primer año provee la base para construir las siguientes proyecciones del año. Este proceso continua hasta que cada proyección del año haya sido completada.

Adicionalmente, pueden considerarse dos proyecciones, a saber: una proyección podría ser pesimista, asumiendo que la cantidad de variables identificadas son al final menos importantes que las expectativas razonables; una segunda proyección puede ser optimista, asumiendo que la cantidad de variables identificadas pueden ser al final más importantes que las expectativas razonables.

Por último, el paso final en el proceso de planeación financiera es determinar las necesidades de capital basadas en las proyecciones del banco. Al respecto, el paso preferible para satisfacer esta necesidad es determinar que la administración de la cantidad de capital es adecuada y creíble para soportar los activos proyectados del banco y sus depósitos y otros pasivos. Esta cantidad puede entonces ser comparada con el capital actual del banco al inicio del año y con sus ingresos.

Medición de la adecuación del capital

Sherman J. Maisel³⁴ considera cinco pasos básicos en la medición de la adecuación del capital, aproximadamente relacionados, a saber:

1. *División de actividades.* La necesidad inicial debe ser una división lógica de activos, pasivos y otras operaciones en actividades pertinentes. El propósito de la combinación de funciones en un número limitado de actividades es hacer uso de la información existente con las diferencias en los ingresos y riesgos en el análisis de la situación corriente del banco.
2. *Estimación del valor neto.* El modelo de riesgo y adecuación del capital inicia con una medición del valor neto al inicio de un periodo. El capital es requerido en relación con el total de activos en riesgo.
3. *Estimación del valor esperado.* La tercera tarea es proyectar el nivel esperado de las operaciones y el capital al tiempo de la siguiente evaluación. El valor esperado de un banco depende tanto de sus operaciones como de los movimientos futuros en sus flujos de efectivo.
4. *Estimación de las funciones de distribución de los retornos esperados.* La cuarta tarea es estimar la función de distribución del valor esperado del banco. Al respecto, cabe destacar tres principales causas de variaciones ya conocidas: (1) el riesgo de tasas de interés, (2) el riesgo de crédito o pérdidas en los préstamos efectuados y (3) y las pérdidas de operación.
5. *Relación entre el capital y los riesgos.* La tarea final es combinar las estimaciones de capital con la distribución de probabilidad de los valores futuros para obtener una medida exacta del riesgo del portafolio del banco.

De esta manera, cuando un banco selecciona su portafolio y actividades, simultáneamente determina su valor neto futuro esperado y sus riesgos de insolvencia, por lo que ambos factores deben ser estimados.

Por otro lado, Antony Saunders³⁵ considera tres problemas básicos en la razón capital/activos como una medida de la adecuación del capital:

1. El valor de mercado
2. Los activos en riesgo, y
3. Las actividades fuera de la hoja de balance

³⁴ J. Maisel, Sherman, Risk and Capital Adequacy in Commercial Banks. NBER, cap. 3, pp. 42-46.

³⁵ Saunders, Antony, Financial Institutions Management (A Modern Perspective), pp. 324-327.

Por último, con base en el acuerdo de Basilea, un banco puede ser adecuadamente capitalizado si mantiene un mínimo de capital, con una razón de activos ajustados por riesgo de 8 por ciento, es decir:

$$\text{Razón de capital total en riesgo ajustado} = \frac{\text{Capital total (Tier I + Tier II)}}{\text{Activos de riesgo ajustado}} \geq 8\%$$

Adicionalmente, la Tier I del total de capital tiene su propia razón mínima:

$$\text{Razón de capital Tier I} = \frac{\text{Capital Primario (Tier I)}}{\text{Activos de riesgo ajustado}} \geq 4\%$$

Esta última ecuación nos dice que de un 8 por ciento de razón de capital total, un mínimo de 4 por ciento tiene que ser mantenido en capital primario. Así, el capital de un banco es dividido bajo estas dos clasificaciones: Tier I y Tier II. El primero, está formado por capital primario y debe ser un mínimo de 4 por ciento de los activos ajustados por riesgo. La segunda clasificación, está formado por una amplia gama de capital secundario.

Finalmente, los activos de riesgo ajustado se expresan como en la ecuación siguiente:

$$\text{Activos de riesgo ajustado} = \text{Activos dentro de la hoja de balance de riesgo ajustado} + \text{activos fuera de la hoja de balance de riesgo ajustado}$$

Parte 4. Interacción de los riesgos bancarios

Hasta aquí se puede decir que se tiene una idea de los riesgos que más afectan a la banca en cuanto a sus activos y pasivos, asimismo sobre la metodología de medición de estos riesgos. Ahora bien, antes conviene precisar que la actividad bancaria de una institución específica que crea dinero está en función de obtener beneficios al igual que cualquier institución financiera, empresa o negocio; pero lo peculiar de ésta es que toda su actividad consiste en tomar riesgos, es decir, los riesgos específicos propios de esta actividad que se trataron anteriormente. Por lo tanto, después de haber tratado estos riesgos, a cada uno por separado, el interés se centra ahora en su interacción, tratando de enriquecer el presente trabajo.

A continuación se propone un caso sencillo, el cual muestra una posible interrelación de los riesgos bancarios. Fundamentalmente, lo importante sería saber si de tal interrelación la presencia de uno implica la presencia de otro u otros riesgos. Así, puesto que ya conocemos en qué consisten cada uno de ellos, cómo se originan y qué efectos tienen en la banca, entonces se puede plantear su interrelación de tal manera que evidencie que la aparición de uno puede originar el de otro.

Del riesgo de liquidez al riesgo de crédito (o de recuperación)

Imaginemos la situación siguiente, donde los activos y pasivos de la hoja de balance de un banco cualquiera están valuados a su valor de mercado. Asimismo, será necesario valerse del siguiente principio bancario: “cuando un banco recibe depósitos adicionales gana una cantidad igual de reservas; cuando pierde depósitos, pierde una cantidad igual de reservas”. Por consiguiente, como todos sabemos los bancos están obligados a guardar una cierta fracción de sus depósitos como un requerimiento mínimo de reservas. En este caso, se supone un requerimiento mínimo del 10 por ciento, como se aprecia en la tabla (1). Por lo tanto, el banco tiene un exceso de reservas por \$10 millones de los \$20 millones que posee (10 por ciento sobre los \$100 m. de depósitos).

Tabla (1)

Activos		Pasivos	
Reservas	\$20 m.	Depósitos	\$100 m.
Préstamos	\$80 m.		
Valores F.	\$10 m.	Capital	\$10 m.

Tabla (2)

Activos		Pasivos	
Reservas	\$10 m.	Depósitos	\$90 m.
Préstamos	\$80 m.		
Valores F.	\$10 m.	Capital	\$10 m.

En consecuencia, si se espera una salida (o retiro) de depósitos por esos \$10 m. el banco pierde reservas por esa cantidad, como se observa en la tabla (2). Sus reservas requeridas son ahora el 10 por

ciento de los \$90 millones (o sea, \$9 millones); no obstante, como sus reservas exceden por un millón el banco aún no presenta problemas de liquidez. En efecto, si un banco tiene amplias reservas, una salida de depósitos, no requiere cambios en otros ítems de la hoja de balance.

Sin embargo, si en vez de mantener inicialmente \$10 millones en exceso de reservas el banco los presta, y si estos préstamos caen en manos de prestatarios de alto riesgo, se enfrenta a la presencia de riesgos de crédito, debido a su grado de incumplimiento. Como se observa en la tabla (3), los préstamos aumentan en \$90 millones.

Tabla (3)

Activos	Pasivos
Reservas \$10 m.	Depósitos \$100 m.
Préstamos \$90 m.	
Valores F. \$10 m.	Capital \$10 m.

Tabla (4)

Activos	Pasivos
Reservas \$0 m.	Depósitos \$90 m.
Préstamos \$90 m.	
Valores F. \$10 m.	Capital \$10 m.

Pero cuando sufre una salida de depósitos por esta cantidad, su hoja de balance queda como en la tabla (4). Por lo tanto, después de que los depósitos han sido retirados el banco tiene el problema de que ya no cuenta con reservas (cero, en este caso), a pesar de que sus requerimientos de reservas siguen siendo de \$9 millones (10 por ciento sobre los \$90 millones). Esta situación evidencia, por un lado, que el riesgo de liquidez puede transformarse en un riesgo de crédito, en tanto los préstamos no sean recuperados y no se creen nuevos depósitos substanciales; y, por otro, que el banco no pueda generar la liquidez que requiere. Sin embargo, el banco puede eliminar esta corta caída a través de cuatro opciones básicas: (1) adquiriendo reservas de otros bancos u otras corporaciones (borrowing), (2) vender parte de sus valores financieros, (3) recurrir al Banco Central a través de un préstamo a descuento y (4) que el banco reduzca sus préstamos en la cantidad correspondiente, o bien, los venda a otros bancos.

Por lo tanto, es un hecho que cuanto más líquidos sean los activos del banco o mientras más rápido se provea de liquidez, menor será el riesgo de verse en dificultades para hacer frente a una salida de depósitos a corto plazo.

Del riesgo de tasas de interés al riesgo de crédito

Por otro lado, si partimos de una situación inicial, donde la hoja de balance del banco se muestra como en la tabla (5) y si consideramos que un aumento de las tasas de interés afecta el valor de mercado de los activos del banco, reduciendo en este caso el valor de los títulos financieros y de los préstamos a largo plazo, se observa que los valores del banco han caído en \$5 millones y los

préstamos a largo plazo en \$3 millones (tabla 6). Asimismo, el valor económico del capital del banco es de \$10 millones: la diferencia entre el valor de mercado de los activos y el valor de mercado de los pasivos.

Tabla (5)

Activos		Pasivos	
Títulos a Largo Plazo	\$80 m.	Pasivos (depósitos a tasa flotante a corto plazo)	\$80 m.
Préstamos a Largo Plazo.	\$20 m.	Valor Neto	\$10 m.

Tabla (6)

Activos		Pasivos	
Títulos a Largo Plazo	\$75 m.	Pasivos	\$90 m.
Préstamos a Largo Plazo	\$17 m.	Valor Neto	\$2 m.

Así, si el banco, al aplicar tasas de interés flotantes a los créditos que concede (préstamos a largo plazo), en lugar de aplicarles tasas fijas, provoca lo que se denomina riesgos de tasas de interés y, por lo tanto, termina por presenciar el riesgo de crédito (o de recuperación)³⁶. Este razonamiento consiste en que en la medida en que las tasas de interés se incrementen (dado que las tasas de interés son variables) por encima de las posibilidades de pago del acreditado, hará que se profundice la cartera de crédito vencida, mientras las tasas de interés sigan esa tendencia. Al respecto, las pérdidas de \$8 millones en el valor de mercado de los activos (\$5 en los títulos financieros y \$3 en los préstamos a largo plazo) se ve reflejado en el lado de los pasivos de la hoja de balance, por una caída en el valor neto del capital de \$10 a \$2 (= \$92-\$90), pero el banco sigue siendo solvente. De esta manera, los shocks de riesgos de tasas de interés y de crédito, que resultan en pérdidas en el valor de mercado de los activos, son reflejados en el valor del capital del banco, como se verá en el siguiente apartado.

La interacción con el riesgo de insolvencia

Se ha hablado de la situación financiera del banco, pero no del acreditado. En este caso, se asume que los depositantes están completamente protegidos, de tal manera que aún conservan el valor de sus depósitos por \$90 millones. Ahora bien, si se considera nuevamente un mayor riesgo de crédito, tal que el valor de mercado del portafolio de los préstamos cae aún más, de \$20 a \$8 millones, es decir, una pérdida de \$12 millones, ver la tabla (7).

³⁶ Morales E., Francisco J., "Crisis Bancarias: Características generales y casos relevantes". Ejecutivos de Finanzas, abril de 1998, p. 40.

Tabla (7)

Activos		Pasivos	
Títulos a Largo Plazo	\$80 m.	Pasivos	\$90 m.
Préstamos a Largo Plazo	\$8 m.	Valor Neto	\$-2 m.

Esta pérdida de \$12 millones ha vuelto al banco insolvente, en este caso, el valor de mercado de sus activos (\$88) es ahora menor que el de sus pasivos (\$90), donde el valor neto del banco es de -\$2 ($=\$88-\$90$). De este modo, se puede asumir que todos estos riesgos evidencian, en primera instancia, un riesgo de insolvencia, debido a la falta de liquidez, del aumento persistente en las tasas de interés y de la irrecuperabilidad de los créditos, además de otros riesgos como el aumento de los costos de operación. En pocas palabras, el riesgo de insolvencia es como una fotografía de todos estos riesgos. Por otro lado, si se trata de un banco grande la insolvencia de éste (o su fracaso) puede provocar ahora el riesgo de pérdida en la confianza de todo el sistema bancario, originando la presencia de riesgo sistémico (una crisis bancaria).

Para puntualizar, se considera que toda crisis bancaria contiene al menos uno de los cuatro ingredientes siguientes:

1. La razón de cartera vencida a activos totales (o índice de morosidad) del sistema bancario excede al 10 por ciento.
2. El costo del rescate del sistema bancario cuando menos representa el 2 por ciento del PIB.
3. Los problemas del sector bancario pueden resultar en una nacionalización de bancos a gran escala.
4. Corridas o pánicos bancarios se presentan, o se llevan acabo medidas de emergencia tales como el congelamiento de cuentas bancarias por largos periodos o se otorgan garantías generalizadas a los depósitos.
5. Siempre será posible que se dé una corrida bancaria, dado que el fenómeno de la información asimétrica es una pieza fundamental del negocio bancario. Si los ahorradores o inversionistas supieran de antemano de los problemas financieros o de los manejos del banco, no realizarían en ellos sus depósitos.

Cabe mencionar, que este caso sencillo también puede examinarse tomando en cuenta su valor en libros. Al respecto, el valor en libros del capital (la diferencia entre el valor en libros de los activos y

de los pasivos) usualmente comprende los siguientes cuatro componentes en la banca: (1) el valor nominal de las acciones, (2) el valor excedente de las acciones, (3) los ingresos retenidos y (4) las reservas por pérdidas de préstamos. Así, la ecuación que mide el valor en libros del capital es el siguiente:

$$\text{Valor en libros del capital} = (1) + (2) + (3) + (4) / \text{Número de acciones.}$$

Sin embargo, el valor en libros del capital no es igual a su valor de mercado. El grado en la que ambos difieren depende de un número de factores, especialmente de la volatilidad de las tasas de interés y del grado de examinación y aplicación de las autoridades bancarias. Así, el valor de mercado del capital por acción es el siguiente:

$$VMC = \text{Valor de mercado de las acciones} / \text{Número de acciones.}$$

Por consiguiente, el valor en libros del capital del banco por acción (VLC) es igual a la primera ecuación dividida entre el número de acciones. Por lo que la razón VMC/VLC , muestra el grado de discrepancia entre ambos valores.

Conclusiones

Una vez desarrollado las cuatro partes en la que se compone este trabajo, ahora se proponen las siguientes conclusiones:

1. Como se ha mencionado antes, la idea de riesgo o el exceso de riesgo afecta a cualquier empresa en la búsqueda de sus objetivos, sin embargo, éste es más significativo en la banca. Tan es así que la quiebra de un banco puede generar mayores repercusiones en la economía, antes que la quiebra de cualquier otro negocio. Esto se puede explicar por el importante papel que desempeñan estas instituciones en el sistema financiero y, sobre todo, en el desarrollo del país. Por lo tanto, es importante ver a la banca y a sus riesgos como un todo, debido a que ésta debe ser vista como una empresa que participa en el proceso de creación de la moneda, ya que el mismo hecho de crear la moneda implica tomar riesgos.
2. Después de destacar los aspectos más importantes de estos riesgos, conviene mencionar que estas instituciones deben poner un especial interés en ellos, sobre todo, porque su permanencia está de por medio y su debilidad (o volatilidad) la ponen en entre dicho. Esta situación incide en cinco áreas importantes: su solvencia (o su índice de capitalización, índice ajustado de capitalización, cobertura de reservas y cartera vencida neta de capital), su calidad de cartera (o índice de morosidad), su rentabilidad (o su margen de interés neto, costos de operación sobre activos, rendimiento sobre el capital, rendimiento sobre los activos y margen de utilidad), su eficiencia y diversificación (o su eficiencia operativa y la razón de ingresos no financieros/costos de operación) y su liquidez (o su razón de depósitos a la vista/cartera vigente). Por lo tanto, los bancos deben ampliar su capital ante riesgos excesivos tanto internos como externos y, asimismo, para mejorar su posición financiera deben mejorar la eficiencia en su operación y diversificación de sus fuentes de ingresos. No obstante, modificando adecuadamente la mezcla de captación disminuirá la vulnerabilidad ante fluctuaciones en las tasas de interés.
3. Por otro lado, una adecuada metodología de medición de riesgos permitirá a la banca afrontar con cautela su exposición al riesgo mismo. Esto es debido a que el problema central y de actualidad es cómo cuantificar el riesgo. No obstante, cabe mencionar que las metodologías son tan complejas que requerirían un análisis más completo, por lo que los bancos deben utilizar la metodología que más esté a su alcance y, sobre todo, que les permita llevar a cabo una adecuada medición y control del mismo. Sin embargo, hay quienes suponen que el problema de fondo del riesgo en la banca es cultural y de apoyo a la alta dirección. A este respecto, se menciona la posibilidad de contar con un departamento de administración de riesgos, pero se advierte que como tecnología puede ser muy costosa y además todavía está en pleno desarrollo.
4. Por último, respecto a la interacción de los riesgos bancarios se aprecia que no son independientes uno del otro. Más bien estos riesgos son interdependientes. Así, la aparición de uno respecto a los otros evidencia que están positivamente correlacionados.

Bibliografía

Auditoría Bancaria 1992 (Comisión Nacional Bancaria). Punto 3: Planeación de la Auditoría.

Comisión Nacional Bancaria y de Valores, La Administración de los Riesgos Bancarios. Lecturas Económicas-Financieras .

C. Rodríguez Alfredo, Técnica y Organización Bancarias (Manual del Banquero). Cap. III. Funciones Principios de la Gestión Bancaria. Ediciones Macchi.

Costa Ran, Luis y Monserrat Font V., Divisas y Riesgos de Cambio (Manual Práctico). IECE. Cap. 3. Tipologías y Factores de Riesgo de Cambio, pp. 100-101.

De Agüero Aguirre, Mario, "Criterios en el Otorgamiento de Crédito". Ejecutivos de Finanzas, No. 6, junio de 1997.

Dewatripont, Mathias y Jan Tirole, The Prudential Regulation of Banks. The MIT Press 1994. Cap. 2. The Nature of Banking and the Rationale for Regulation, pp. 13-17.

Díaz Arias, Rafael, Aspectos de la Supervisión Financiera. CEMLA 1993. Cap. 5.

Dietrich, J. Kimball, Financial Services and Financial Institutions (Value Creation in Theory and Practice). Prentice Hall 1996. Parte IV, cap. 18.

Díaz Tinoco, Jaime, "Riesgos de Mercado en Instrumentos de Deuda". Soluciones Avanzadas (Tecnología de la información), Año 5, No. 41, enero de 1997.

Golden, Sam y Harry M. Walker, "Los Diez Mandamientos del Crédito Comercial". Tomado del "Journal of Commercial Bank Lending" y traducido por C.P. Ramiro Ayala Flores, Analista de Crédito. BANCOMEXT.

González Dávila, Alejandro F., "¿Especulación o Cobertura?". Ejecutivos de Finanzas, No. 10, octubre de 1996.

H. Hempel, George y otros, Bank Financial Management (Strategies and Techniques for a Changing Industry). WILEY 1991. Parte III. Caps. 3, 4 y 10.

I. Greenbaum, Stuart y Anjan V. Thakor, Contemporary Financial Intermediation. The Dryden Press 1995. Parte III. Cap. 4.

J. Gardner Mona y Dixie L. Mills, Managing Financial Institutions (An Asset / Liability Approach). TDP 1991. Caps. 8 y 17.

- J. Maisel, Sherman, Risk and Capital Adequacy in Commercial Banks. National Bureau of Economic Research. Parte I, cap. 3, pp. 42-46.
- L. Kitchen, Richard, El Financiamiento de los países en desarrollo. CEMLA-Banco Internacional, capítulo I.
- Mansells Carstens, Catherine, Las Nuevas Finanzas en México. ITAM, México 1992, caps. 5 y 8.
- Martina Boggeto, Esteban, "Aspectos Generales de Administración de Riesgos Financieros". Soluciones Avanzadas, Año 5, No. 41, enero de 1997.
- Medina M., Jorge, "Administración de Riesgos". Ejecutivos de Finanzas, No.11, noviembre de 1996.
- M. Havrilesky, Thomas y otros, Dynamics of Banking. Harlan Davidson, cap. 24 "A Review of Bank Capital and Its Adequacy" por James G. Ehelen, Jr.
- Morales E., Francisco Javier, "Crisis Bancarias: Características Generales y Casos Relevantes". Ejecutivos de Finanzas, No. 4, abril de 1998, pp. 40-41.
- Nacional Financiera, Dirección Adjunta Financiera-Tesorería General, "Administración de riesgos", junio de 1993.
- O. Hatler, Gerald, Banking Investments and Funds Management. American Bankers Association, segunda edición 1991, cap. 3.
- Peñaloza Webb, Miguel, La Conformación de una nueva Banca (Retos y oportunidades para la banca en México). Mc Graw Hill 1994, cap. 4.
- R. Krugman, Paul y Maurice Obstfeld, Economía Internacional (Teoría y Práctica). Mc Graw Hill, cap. 14, págs. 411 y 417.
- Gómez Gil, José Manuel, "Tipo de Cambio". Ejecutivos de Finanzas, No. 7, julio de 1997.
- Saunders, Antony, Financial Institutions Management (A Modern Perspective). IRWIN 1994, caps. 10,13 y 14.
- Seud, Manjim, Modelos de Análisis de Riesgos Crediticios. Categoría de Investigación, agosto de 1994, pp. 23-27.
- S. Mishking, Frederic, The Economics of Money, Banking and Financial Markets. Harper Collins College Publishers. Parte I, cap. I y Parte III, cap. 11, pp. 257-266.

Soldevilla Canales, Grocio, "Medición de Riesgos en Tasas de Interés en las Instituciones Financieras". Ejecutivos de Finanzas, No. 10, octubre de 1996.

Supervisión Bancaria, Lineamientos sugeridos, Análisis de Crédito. CEMLA, diciembre de 1991.

Swiss Bank Corporation, El cambio de divisas y las operaciones del mercado monetario. Sociedad de Banca Suiza, septiembre de 1993. Cap. I, punto 1.2.

Tarriba Unger, J. María (Banamex-Accival), "Medición de Riesgos de Mercado". Soluciones Avanzadas (Tecnología de la información), Año 5, No. 41, enero de 1997.

Villegas, Carlos Gilberto, Control Interno y Auditoría de Bancos y Entidades Financieras. Ediciones Macchi, cap. I y cap. II.

W. Koch, Timothy, Bank Management. The Dryden Press, 3ª edición, caps. 4, 8, 12 y 15.

W. Reed, Eduard; Richard V, Cotter y otros, Commercial Banking . Cap. 7, pp. 118-124.

Yañez Alarcón, Diana R. y Joaquín Escamilla Orozco, "Cobertura de Riesgos Originados por Variaciones en el Tipo de Cambio". ITAM tesis, cap. 13.