



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ANALISIS DEL RIESGO CREDITICIO EN EL
SECTOR FINANCIERO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I A
P R E S E N T A :

ALMA GRIZELDA CERVANTES PADILLA



DIRECTOR DE TESIS: ACT. RUBEN BARCENAS PEREZ.

1998

TESIS CON
FALSA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Indice

Introducción		2
Capítulo I	Antecedentes	4
Capítulo II	Teorías y Modelos utilizados para la medición del riesgo	12
II.1	Modelos generales de rentabilidad	12
	a) Modelos parciales	12
	b) Modelos integrales	13
II.2	Medición de los flujos de caja	14
	a) Teoría clásica del interés	14
	b) Teorías múltiples del interés	17
Capítulo III	Análisis para evaluar la exposición al riesgo	22
III.1	Modelos de precios de los activos de capital	22
	a) Teoría de Portafolios	22
	b) Algunos modelos de valuación de activos	26
III.2	Análisis de evaluación del riesgo comercial	28
	a) Modelos de riesgo al consumo	28
	b) Modelos de decisiones óptimas de crédito	29
Capítulo IV	CreditMetrics	34
IV.1	Que es CreditMetrics y para que sirve	34
IV.2	Importancia de la diversificación del portafolio de valores y aplicaciones prácticas	45
Conclusiones		68
Bibliografía.		70

Introducción

Desde el inicio de la organización de la vida sedentaria, el hombre ha tenido necesidades de utilización de material que no tiene en sus manos, por lo menos no todo lo que necesita lo posee. Al paso del tiempo, este intercambio se vio convertido en el pago por el uso de los bienes prestados, que se desarrollara en el interés pagado por el arrendamiento de muebles o inmuebles. Esto marcó el uso del crédito como lo conocemos hoy en día, que es el pago de un interés por el uso de un activo que no es nuestro hasta que termina el plazo de tiempo pactado para el pago, todo esto visto desde el punto de vista del acreditado por supuesto. Sin embargo este trabajo no analiza al acreditado, sino al otorgante del crédito dentro del sistema financiero.

Una de las razones de las actividades crediticias financieras radican en compensar a las unidades económicas que tienen una posición superavitaria con las que tienen una posición deficitaria o que requieren de recursos para diversos fines; las superavitarias esperan una compensación por el uso de sus recursos, de aquí que el precio que tienen que pagar las deficitarias (deudoras) a las superavitarias (acreedoras) sea el interés por el uso de sus recursos monetarios durante cierto período de tiempo. Normalmente los requerimientos de recursos financieros son para enfrentar inversiones productivas, las empresas deudoras utilizan estos recursos para enfrentar sus necesidades de consumo.

El mecanismo por el cual se ponen en contacto las unidades superavitarias dispuestas a prestar con las deficitarias dispuestas a pagar una tasa de interés por el uso de dichos recursos, es el mercado, existen tres grandes mercados: valores (dinero y capitales), el de ahorro y el de crédito.

Las diferencias radican en que el primero concurren las empresas de gran prestigio, solvencia o tamaño a conseguir fondos prestables o de capital (bonos, acciones, pagares, etc.), es un mercado bien definido y altamente competitivo, en el se conjugan múltiples oferentes (inversionistas) y demandantes a través de intermediarios especializados en un mismo espacio y tiempo, el piso de remates, estos operan ambos mercados (de dinero y de capitales). El segundo mercado, el del ahorro, en donde algunos especialistas financieros (bancos) captan recursos de depósitos y ahorros de empresas o familiares a cambio de usar los fondos excedentes a distintos plazos y estructuras; ofrecen una tasa de interés o rendimiento aún cuando se establecen ciertos precios competitivos no es el precio el factor clave que orienta las decisiones de los ahorradores, complementariamente entran en consideración otras variables como servicio, ubicación, adicionales (atención personalizada al usuario, rapidez, buen trato, etc.).

Como complemento del segundo mercado encontramos el mercado del crédito, orientado a fondear a empresas. Las unidades superavitarias son los bancos que actúan con sus recursos o con recursos del público ahorrador, actuando como intermediarios (depósitos, ahorros, etc.). A diferencia del mercado de valores en donde los demandantes de los recursos concurren a través de un intermediario especializado (casa de bolsa), los demandantes concurren directamente en una relación uno a uno; de aquí que tanto oferentes como demandantes actúen en forma independiente para conseguir clientes en forma aislada.

Pese a que existen diferencias entre el mercado de valores y el de crédito, los principios financieros que subyacen a las decisiones y operaciones financieras de los intermediarios son esencialmente los mismos. El responsable en una casa de bolsa decide colocar recursos entre varios portafolios (acciones y valores), lo que sucede en un banco cuando el administrador de riesgo del banco orienta la colocación de los fondos prestables a determinados portafolios (tipos de créditos); por su puesto, no se considera la particularidad de las operaciones específicas, características de cada grupo de intermediarios financieros sino consideramos los principios subyacentes. Asimismo, en los intermediarios de valores, el valor de los portafolios se mide en función del valor de mercado de los activos u acciones. De igual forma, en los bancos el valor de los portafolios de fondos prestables esta en función del valor de recuperación de dichos fondos. Tal vez la mayor diferencia se establezca en el nivel de riesgo implícito en la propia operación financiera de cada intermediario, ya que la especialización de cada uno de ellos conlleva a considerar esquemas diferentes que permitan diferenciar los distintos tipos de riesgo, su medición y su impacto.

Partimos del análisis de los modelos generales y parciales del negocio bancario, entendido como el agente intermediario entre unidades deficitarias y superavitarias. Las actividades relacionadas con la parte de los activos (préstamos) y de los pasivos (depósitos) se reflejan en posiciones de liquidez, entendidas como el producto de las diferencias de los flujos de caja de las partes activas contra las pasivas.

En el primer capítulo de este trabajo, se revisan los análisis de tasas de interés, los determinantes de las estructuras de rendimiento y los enfoques de expectativas y segmentación que se entenderá como los antecedentes de los factores de riesgo. En el segundo capítulo destaca la teoría del portafolio y los modelos de precios de activos de capital (Capital asset pricing model y el multifactor Capital asset) y los enfoques de precios arbitrados (arbitrage pricing theory) que es el sustento de las teorías más importantes de análisis crediticio. El tercer enfoque analiza la previsión de la inversión a partir del nivel de riesgo de los activos, considera los principios de los créditos comerciales y los de consumo, así como el modelo de decisiones óptimas de crédito.

Finalmente el cuarto capítulo esta dedicado a la presentación de *CreditMetrics* metodología desarrollada por J.P. Morgan para la medición del riesgo crediticio de modo integral, en donde si bien el desarrollo propuesto es para un mercado con diferentes características al mercado nacional, se deja a criterio del lector la posible adaptación al mercado Mexicano. Cabe mencionar que J.P. Morgan desarrolló también la metodología de VaR (Value at Risk) para las mediciones de riesgos financieros, aplicable a múltiples áreas.

Durante este periodo ha habido importantes reformas económicas en varios países latinoamericanos. Una de ellas es la reforma impositiva, que no sólo fue parte integral de este esfuerzo general, sino que a menudo también fue el elemento más fuerte. En la lucha contra los déficit fiscales, los gobiernos comprobaron con frecuencia que la política fiscal era un instrumento relativamente más fácil de manejar que las reducciones presupuestarias, políticamente difíciles, que sus efectos eran más inmediatos y se podían medir de modo más directo que los de otras políticas económicas, por lo menos a corto y mediano plazo.

Los gobiernos también se percataron de que mientras las economías de sus países se iban integrando con las del resto del mundo, sus sistemas impositivos no podían considerarse en forma aislada. El crecimiento extraordinario de los mercados financieros, así como la oleada de inversiones directas, en varios países latinoamericanos y una mayor apertura de los regímenes de comercio y de pagos, dieron ímpetu al movimiento de reforma. La competitividad también fue un problema que hubo que considerar; los gobiernos percibieron que debían reducir o eliminar los impuestos que incrementaban los costos del comercio y que colocaban a las empresas nacionales en una posición de desventaja en los mercados mundiales. En los países de ingreso más alto, los gobiernos admitieron que era necesario ampliar el universo de los contribuyentes mediante una reforma impositiva, habida cuenta de expansión de la clase media lograda a través del crecimiento económico. También las tensiones que surgen en materia de tributación y gastos entre los gobiernos central y local en sistemas federales gubernamentales, así como la aparición de problemas nuevos y dinámicos como las cuestiones relacionadas con el medio ambiente, están dando un ímpetu aún mayor a la reforma impositiva.

Lo ocurrido en los países latinoamericanos revela que hay un criterio común con respecto a la reforma tributaria, pero con diferencias perceptibles. En algunos países, la neutralidad del sistema impositivo era un objetivo explícito, mientras que en otros los impuestos sobre la renta se utilizaron con el propósito expreso de alentar el ahorro y la inversión. Colombia y México, por ejemplo, se concentraron mucho más en el impuesto sobre la renta que Argentina o Bolivia, que prefirieron el IVA. Como las economías evolucionaron con distintos ritmos, surgieron también otras diferencias. En las que avanzaron con mayor rapidez se comenzó a prestar más atención a la equidad, la compatibilidad internacional y la modernización de la administración tributaria.

Aún quedan tareas importantes por realizar. Lo fundamental es que la política impositiva continúe siendo un instrumento clave para impulsar el programa de reforma económica que, entre otras cosas, trata de crear un clima favorable para las inversiones, mantener la competitividad y aumentar el ahorro interno. Los gobiernos pueden promover estos objetivos reformando el sistema tributario de modo que se cree un medio económico propicio para el sector privado. Por ejemplo, la reforma puede contribuir a reducir la carga que agregan los impuestos indirectos a los costos de las empresas.

Incluso en los países reformistas todavía quedan que abordar ciertas características ineficientes o inadecuadas del sistema impositivo. Los países tendrán que velar para que no vuelvan a introducirse en el sistema los impuestos ineficientes.

Económicamente, se ha sufrido una transformación, pero todavía hay que hacer frente a importantes desafíos; el más grave de ellos es la persistencia de una pobreza generalizada, este problema exige una serie de difíciles reformas que implican la consolidación de la estabilidad macroeconómica, la reconstrucción del estado, la transformación del sistema educativo y la flexibilización de los mercados de trabajo.

Reducir la pobreza

Con la aceleración del crecimiento económico, el gobierno podrá orientar su atención a los graves problemas de la pobreza y la desigualdad en los ingresos. La situación de los más pobres representa un problema tanto político como social. Sólo en la medida en que los gobiernos consigan reducir la pobreza y distribuir más equitativamente los ingresos podrán sostener las recientes reformas estructurales. Además, si aumenta el número de habitantes que disfrutan de mejor educación, nutrición y salud, el crecimiento se acelerará significativamente.

A pesar del progreso conseguido en algunos países, la pobreza continúa en toda la región. Una característica que distingue a América de otras regiones en desarrollo es la extensión y alcance de la pobreza urbana, dos terceras partes de la población en situación de pobreza absoluta viven en las grandes ciudades.

La pobreza no sólo está generalizada en la región sino que además ha aumentado en el pasado decenio. En el fondo de este problema se encuentra la distribución desigual de los ingresos un 20% de la población recibe menos del 4% del ingreso total. ¿Qué es lo que determina esta desigualdad en un país en un momento dado? Según estudios recientes sobre diez países de América, los cuatro factores más importantes que determinan la situación en una escala de ingresos son la educación, sexo, raza y ubicación.

La educación parece ser el factor más decisivo. Por ejemplo, en México, las personas con menos de cinco años de educación tienen el 83% de probabilidades de encontrarse entre el 20% con menores ingresos, por el contrario, la probabilidad de que las personas con 13 o más años de estudios se encuentren en ese 20% es menos del 5% en la mayoría de los países de la región. También influye la edad.

La raza está directamente relacionada con la pobreza y la desigualdad de los ingresos en numerosos países.

Dentro de los países se observan diferencias significativas con respecto a la distribución de los ingresos y al desarrollo humano. La diferencia más marcada en cuanto al desarrollo humano se observa en los indicadores sociales.

Se necesitan más reformas

En contraste con las reformas anteriores, cuyo objetivo es corregir las graves ineficiencias y desequilibrios macroeconómicos, la segunda generación de reformas necesarias para

acelerar el crecimiento y reducir la pobreza deberá centrarse en las instituciones políticas y sociales y en los incentivos microeconómicos.

Durante años, los gobiernos de América no consiguieron establecer las instituciones necesarias para resolver los problemas básicos de sus poblaciones, ya que concentraron la mayoría de sus recursos en la gestión de los recursos económicos de sus países y en la regulación de casi todos los aspectos de la vida económica.

No obstante, son las instituciones quienes determinan el curso de la política económica. Ahora, una vez que la mayor parte de los países han emprendido reformas económicas básicas y reducido el papel del sector público en los asuntos económicos, deben crear instituciones que permitan al estado actuar eficazmente en ámbitos que son más de su competencia. En el plano macroeconómico, las reformas en pro de la competencia resultarán más eficaces si se crean instituciones que garanticen la transparencia de las políticas, ayuden a evitar las presiones políticas a corto plazo y permitan a las autoridades comprometerse de forma creíble con un determinado curso de acción. Esta es una de las enseñanzas obvias de la crisis del peso mexicano. Los países deben también reformar los sistemas jurídico y judicial y la administración pública y descentralizar el gobierno. Es preciso también fortalecer la sociedad civil como medio de generar el imprescindible capital social.

El diseño y ejecución de programas para superar la pobreza y la desigualdad de los ingresos requerirá recursos y una remodelación de las instituciones que prestan servicios sociales. En muchos países de América el principal problema no es la falta de fondos, sino la ineficiencia y mala gestión de los programas sociales debido a la falta de capacidad administrativa, la resistencia de las asociaciones de funcionarios a modernizarse y la falta de mecanismos de rendición de cuentas. Se requieren importantes reformas administrativas para que la prestación de los servicios sociales alcancen un nivel mínimamente aceptable.

Reforma educativa

Uno de los pilares de toda estrategia eficaz de desarrollo es la acumulación de capital humano, basada en la mayor cobertura y calidad de la educación. El acceso a la educación varía enormemente entre los distintos grupos y regiones. En todos los grupos sobre los que hay información disponible, la educación está mucho más extendida en los países de Asia que en los de América.

El segundo problema fundamental del sistema educativo latinoamericano es la falta de calidad. Según estudios, la calidad de la enseñanza primaria suele ser ínfima.

Aunque hay algunas escuelas privadas de primer rango, la disparidad entre escuela pública y privada tienden a perpetuar las desigualdades. La mejora de la cobertura y calidad de la enseñanza es una labor urgente que quiere a su vez el fortalecimiento de la gestión, la reasignación de los recursos educativos, un mayor financiamiento y, sobre todo, una mayor responsabilidad del personal docente. Este deberá recibir capacitación basada en técnicas modernas y ponerse al día periódicamente, los sueldos deberán basarse en el rendimiento más que en fórmulas burocráticas. Los padres deben participar más en el proceso educativo. Si los países de la región continúan desentendiéndose de la enseñanza, la probabilidad de mantener las recientes reformas estructurales a largo plazo se verá enormemente reducida.

Reformas laborales

Durante muchos decenios los países han utilizado la legislación laboral como instrumento para conseguir varios objetivos sociales. Parecía que el salario mínimo, la protección del empleo y otras medidas afines eran un medio eficaz de redistribuir los ingresos y proteger a los pobres. Es posible que estas políticas se hayan adoptado con las mejores intenciones, pero el resultado ha sido un mercado laboral excesivamente rígido, e incapaz de responder a los cambios en la economía mundial. Por desgracia, las recientes reformas orientadas al mercado han dejado prácticamente intacta la legislación laboral, y la situación no ha mejorado. Esta situación contrasta fuertemente con los modernos y dinámicos mercados laborales. Lo que se necesita es que la mano de obra esté mejor preparada y sus mercados laborales son flexibles, lo que permite a las compañías adaptar su producción a los rápidos cambios de las ventajas comparativas.

Además, la región deberá introducir reformas para corregir las tres distorsiones más graves en este sector: elevados impuestos sobre nóminas sobre todo para seguridad social que desincentiva la expansión del empleo en el mercado internacional; fuertes indemnizaciones por despido, que dificultan y frenan la reestructuración de las empresas y unas relaciones laborales basadas en la confrontación, que implica costosos procedimientos de conciliación.

Apoyo a las reformas

Se han efectuado grandes progresos en los últimos años. Se ha alcanzado la estabilidad macroeconómica y el PIB está aumentando, como resultado de reformas significativas. En la próxima fase del proceso de reforma los gobiernos deberán buscar medios para acelerar el crecimiento económico y reducir la pobreza.

Para consolidar las reformas estructurales de los últimos años se requiere una tasa mayor de crecimiento e inversión en capital humano. La reducción de la pobreza y las mejoras en educación, nutrición y salud tendrán grandes efectos positivos en el crecimiento económico. A su vez, un crecimiento económico más rápido podría mejorar los niveles de vida y reducir la pobreza. El crecimiento económico y la reducción de la pobreza son objetivos afines que se refuerzan mutuamente y deben abordarse de manera conjunta.

En los primeros años de la década de los 90 se registraron grandes logros y un cambio importante de la dirección de la política económica. Se redujeron los desequilibrios de la balanza de pagos, se desaceleró el crecimiento de la deuda externa y se aplicaron enfoques de cooperación con los acreedores a fin de regularizar la situación de la deuda, pero, no se tuvo tanto éxito en reducir la inflación y reanudar el crecimiento económico. Con todas estas premisas se empezó a escuchar a cerca de que para lograr una trayectoria de crecimiento más elevado con estabilidad de precios se debía poner más empeño en reformas más duraderas.

Los gobiernos comenzaron a abordar los desequilibrios fiscales de manera duradera y redujeron el rol del sector público en la economía. Se eliminó el control de las tasas de interés y de precios, así como las engorrosas restricciones cambiarias. Aumentó la eficiencia

de los regímenes tributarios, y la liberación de los sectores comercial y financiero avanzó rápidamente. Con estas reformas se eliminaron distorsiones de los precios relativos y el rumbo de la economía fue la eficiencia.

La nueva estrategia produjo beneficios importantes, cualitativos y cuantitativos. Se reanudó el crecimiento, las tasas de inflación se redujeron marcadamente y la gran variedad de reformas estructurales emprendidas también hizo cambiar de idea a los inversionistas nacionales y extranjeros acerca de las perspectivas económicas de largo plazo.

Para sacar el mayor provecho posible de los avances logrados se deben profundizar las reformas. Para lograr niveles más altos de vida hará falta un sustancial aumento del ahorro nacional, pero la inflación sigue siendo demasiado elevada en muchos países. También se puede reorientar el gasto público hacia los sectores sociales y reducir la participación del sector público en la economía a fin de crear condiciones más propicias para el sector privado.

La estrategia

El fortalecimiento de las finanzas públicas ha sido el centro de los esfuerzos encaminados a mejorar los resultados económicos, no sólo a sus efectos macroeconómicos positivos, sino también porque permitió el avance en otras esferas. Para el gobierno, el reordenamiento de las finanzas públicas consistió en cambios importantes en la política y administración tributarias, la reducción del gasto público, la eliminación de pérdidas fiscales en los bancos centrales y otras instituciones financieras oficiales, la privatización y reestructuración de empresas públicas y la asignación de una prioridad más elevada al gasto social.

En cuanto al sistema tributario, se pasó a hacer hincapié en la aplicación de impuestos a las transacciones internas, en lugar de comercio exterior, y en el aumento de la eficiencia. En cuanto al gasto, se está dando mayor prioridad a la inversión pública y al gasto social, sobre todo en salud y educación. Los países también trataron de orientar mejor las ayudas y otros gastos sociales y de reducir el empleo público.

Se privatizó un gran número de empresas e instituciones financieras deficitarias, con lo que se redujo el papel del estado en la economía. La privatización también permitió movilizar recursos para operaciones de reducción de la deuda externa. Muchas empresas que no fueron objeto de venta se reestructuraron en aras de un funcionamiento eficiente, sin ayudas oficiales. En el pasado, se fijaban precios bajos, antieconómicos para los bienes y servicios suministrados por el sector público, pero ahora se considera más el costo marginal a largo plazo. Aunque el precio de los productos derivados del petróleo siguen fijándose en niveles inferiores al costo de oportunidad, en general el precio de los combustibles se elevó a niveles económicos.

En el sector financiero, las tasas de interés se liberaron, se abandonaron los regímenes de asignación forzosa de crédito, en general se simplificó y se redujo el encaje legal y se introdujeron instrumentos de mercado para el control monetario y del crédito. Se modernizó la legislación bancaria, las normas de disciplina y control se hicieron más estrictas y hasta dotar de mayor independencia al banco central

Con políticas financieras más restrictivas, el gobierno puede desacelerar la tasa de depreciación de la moneda para ello hay que tener una política cambiaria integral de lucha contra la inflación. Para esto la política cambiaria se respaldó con enérgicas medidas de ajuste estructurales y la prohibición de varias formas de indexación.

La liberación del comercio cumplió un papel importante en la transformación económica. Esta se extendió a otros países en los que se levantaron las restricciones cuantitativas, se redujeron los aranceles de importación y se simplificó la estructura arancelaria. Junto con las reformas comerciales se adoptaron frecuentemente medidas para liberalizar los pagos de transacciones invisibles y levantar las restricciones impuestas a la cuenta externa de capital..

En los años noventa se intensificó la integración económica mundial y regional. Acuerdos existentes, como el Pacto Andino, la Comunidad del Caribe (CARICOM) y el Mercado Común Centroamericano se están orientando más hacia el exterior con la reducción de los aranceles. Se prevé que los nuevos acuerdos como el MERCOSUR, creó una zona de libre comercio comprendida por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, que entró en vigencia a fines de 1994, y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC) celebrado entre Canadá, Estados Unidos y México, incrementen el comercio internacional y promuevan el crecimiento.

Con arreglo a la tendencia hacia la liberación, en la mayoría de los países se redujeron o eliminaron los controles sobre los precios internos y se desreglamentó la actividad empresarial en varios sectores. También se trató de crear un mercado laboral más flexible pero en muchos países la indexación de los salarios, el elevado nivel de impuestos sobre la nómina y las indemnizaciones por despido siguen siendo un problema.

Desde el plan Brady, de 1989, nueve países de Latinoamérica han celebrado acuerdos de reestructuración de la deuda con los bancos acreedores. Gracias a ellos, la deuda de los países de redujo unos \$37,000 millones, equivalentes a un 8% de la deuda de la región a fines de 1988. Mientras tanto, la deuda oficial bilateral de varias naciones se redujo como consecuencia de los diversos planes de condonación de la deuda. Si bien el monto de alivio de la deuda es reducido comparado con el total de la deuda pendiente de reembolso, no cabe duda que los acuerdos ayudaron a los países a perseverar en las reformas económicas y acrecentaron la confianza en los planos nacional y exterior.

Resultados

La estabilización macroeconómica y las reformas estructurales redundaron en grandes mejoras de los resultados económicos. En muchos países hubo menos inflación, el regreso de los capitales contribuyó a fortalecer la situación de pagos externos y a remonetizar a los sistemas financieros, pero lo más importante fue la recuperación de la actividad económica.

En los distintos países, los resultados en materia de producto fueron diferentes debido fundamentalmente a la intensidad y velocidad de los cambios institucionales y estructurales ocurridos, el tiempo que está tomando el desplazamiento de los recursos con arreglo al

nuevo orden de precios relativos, y el lastre que representan para la economía las actividades no viables.

Una ventaja de los esfuerzos de ajuste es la reanudación del acceso a los mercados internacionales de capital. Las emisiones de bonos de entidades públicas y privadas, México tuvo gran éxito en materia de acceso a los mercados; su participación represento casi el 60% del total de 1993. Las colocaciones de acciones internacionales pasaron de \$100 millones a \$6,000 millones en 1993, y los bancos también demostraron renovado interés en otorgar préstamos, aunque esta actividad fue menor en comparación con la de bonos y acciones.

La firme afluencia de capital contribuyó a la valoración real de muchas monedas, estas se valorizaron en términos efectivos reales (teniendo en cuenta los precios relativos frente a los países con los que mantienen relaciones comerciales). El efecto de la valoración de las monedas en la competitividad se ha visto en parte compensado por las modificaciones introducidas en los sistemas impositivos, las reformas estructurales y el aumento de la eficiencia como consecuencia de la liberación.

Problemas pendientes

Pese a los considerables progresos económicos, aún quedan desafíos que encarar. Varios países que iniciaron programas de ajuste siguen teniendo altas tasas de inflación y un elevado nivel de deuda externa, en tanto que otros aún no han empezado el ajuste o deben volver a aplicar programas que sufrieron tropiezos. Asimismo, el ahorro nacional es inferior al de los últimos años del decenio de 1980. Para mantener una tasa más alta de crecimiento del ingreso per cápita que la registrada en los últimos años, será preciso un aumento importante del ahorro nacional. El mantenimiento de la estabilidad macroeconómica debería fortalecer la confianza de los ahorristas nacionales y contribuir a afianzar al flujo y confiabilidad del ahorro externo.

También es preciso aumentar más el ahorro público. En muchos casos cabe reorientar el gasto público a fin de aumentar la productividad y prestar servicios más eficientes, así como hacer recortes en el gasto, incluida la eliminación del exceso de empleados en muchos niveles del gobierno. Suele pensarse que los salarios del sector público quedaron a la zaga en el proceso de reducir la inflación. De ser necesario un ajuste, debería combinarse con la reducción del empleo público.

En algunos países, los recursos destinados a programas sociales no son suficientes para atender adecuadamente la necesidades; en otros, a pesar de que los niveles tal vez sean suficientes, los servicios no son eficientes o no están bien orientados. Los recursos con frecuencia no pueden reasignarse debido a que los planes de participación en los ingresos o destino específico de los impuestos establecidos por la ley restringen indebidamente los procesos presupuestarios. Asimismo, ciertos países de la región han demostrado que gracias a las mejoras en la administración tributaria hay un volumen mayor de recursos y sistemas impositivos más equitativos.

Algunos optaron por reducir la inflación gradualmente por temor a que la desindexación pueda provocar un cambio demasiado brusco en las relaciones salarios/precios. Este es un método más difíciles para bajar la tasas de inflación, y esto consiste en lograr un progreso

notable en la disminución del ritmo de aumento de los precios de un año a otro, a fin de que las políticas oficiales tengan más credibilidad y se eliminen las dudas acerca del curso futuro de la inflación que podrían afectar adversamente las primas de las tasas de interés.

El nivel de la deuda externa sigue siendo elevado en muchos países y los problemas de gestión de la deuda podrían volverse a presentarse si las tasas de interés siguieran aumentando en los países industriales. No obstante, la recuperación sostenida de la actividad económica de éstos podría tener un efecto favorable en las exportaciones de la región.

Gracias a la mejoría de las reservas internacionales de la mayoría de los países, los gobiernos tienen mayor margen de maniobra. Sin embargo, el grado de alivio no debe exagerarse, puesto que estos aumentos de las reservas provienen fundamentalmente de la afluencia de capital que en gran medida puede ser fugaz. Con todo, la capacidad de atraer dicho capital debe considerarse un hecho positivo que en buena medida se debe al mejoramiento de las políticas y los resultados de los países de la región, y a la confianza que ello a generado.

En cuanto a otras esferas, al parecer las normas y reglamentaciones laborales obstaculizan el aumento del empleo en algunas partes de la región; los monopolios privados naturales deben funcionar dentro de un marco reglamentario adecuado; los sistemas financieros de algunos países deben ser más competitivos, y es esencial mejorar los procedimientos de seguimiento y supervisión del sistema financiero.

La equidad reviste creciente importancia para asegurar el apoyo a las políticas orientadas al desarrollo y promover el crecimiento a mediano y largo plazo. Gran parte de la población sigue viviendo en la pobreza, y los países deben perseverar en sus esfuerzos por mejorar la orientación del gasto social y dar prioridad a sistemas de educación y atención preventiva de salud eficaces en función de los costos.

Por último, también se debe hacer hincapié en la buena gestión de gobierno, un concepto amplio relativo a un gobierno con participación, responsable ante la población y que se asegure que los marcos reglamentarios sean justos, transparentes y limitados a lo estrictamente necesario, a fin de minimizar la adopción de decisiones arbitrarias. La buena gestión de gobierno también se significa preocupación por el medio ambiente, la calidad de los servicios públicos y el cumplimiento de los contratos, y el concepto se extiende a asegurar una transición llana de gobiernos elegidos democráticamente, a fin de que los ciclos políticos no afecten la aplicación de las políticas económicas acertadas.

Capítulo II Teorías y Modelos utilizados para la medición del riesgo

II.1 Modelos generales de rentabilidad.

Algunos de los trabajos acerca de modelos de rentabilidad de los intermediarios bancarios han tratado de ser generalizados, sin éxito aún, aunque se pueden clasificar en dos: los modelos integrales y los modelos parciales, que enfatizan ya sea la parte pasiva o activa de la operación bancaria.

Antes de entrar en tema convendría precisar cual es el papel de la banca dentro de la teoría de las finanzas; Fama piensa que la banca desarrolla dos grandes funciones: la función transaccional y la función portafolio. En el desarrollo de su función transaccional el banco establece la contabilidad de un sistema de intercambio en donde las transacciones son registradas como entradas de un tenedor de libros. En la función de portafolio las actividades de los bancos caen dentro del análisis de las decisiones financieras puras cubiertas en el teorema de Modigliani-Miller, que enfatiza que el valor de mercado de una firma es independiente de su estructura de capital o de sus decisiones financieras. De aquí que el objetivo del administrador financiero sea encontrar la combinación de valores que maximicen el valor de la firma. Esto se traduce en que las decisiones del portafolio del banco no son consecuencia de las decisiones de los inversionistas sino decisiones de un intermediario que responde a las condiciones y oportunidades de inversión del mercado.

a) Modelos parciales

La elaboración de un modelo general que permita explicar el comportamiento de las decisiones bancarias debe considerar tanto la función transaccional como la función de portafolio integradas bajo una misma teoría. Sin embargo, esta combinación de análisis no se ha integrado, por el contrario, han destacado dos enfoques distintos y parciales: por un lado las que enfatizan el enfoque de la teoría de portafolio y por otro, aquellas que enfatizan el enfoque tradicional de las decisiones bancarias en su sentido transaccional.

Dentro del enfoque teórico del portafolio se destaca la incorporación de la incertidumbre dentro del modelo. Sin embargo, tiene dos restricciones: el costo real de los recursos y el comportamiento de las tasas pasivas son excluidas del análisis, esto hace suponer que los bancos operan en un mercado competitivo perfecto en donde ellos son tomadores de precios. Este argumento es contradictorio, ya que se aplica en el lado del activo en donde el banco se ajusta a las tasas de mercado para colocar sus fondos, pero no del lado de su tasa pasiva (para depósitos) en donde el establece la tasa y enfrenta una cantidad de depósitos incierta. Dado que no se elimina la incertidumbre en la cantidad de depósitos no se eliminan los problemas de liquidez del modelo.

El segundo enfoque de los modelos parciales enfatiza la teoría de la firma que pretende conocer las imperfecciones del mercado, el costo de los recursos y las tasas de depósitos, etc. La principal limitación de ambos modelos radica en que suponen certidumbre de recursos además de ciertas preferencias de riesgo lineales.

b) Modelos integrales

Los primeros intentos por construir un enfoque combinado de la administración del portafolio con la teoría de la firma se encuentra en el trabajo de Sealy. su modelo de comportamiento de los intermediarios financieros integra las consideraciones de riesgo del enfoque del portafolio con las condiciones de mercado, de costo de factores y de comportamiento de las tasas de depósito, característicos del enfoque de la firma. Realiza un importante trabajo de estadística comparativa con objeto de determinar el efecto de la aversión al riesgo en las decisiones óptimas tomadas por los intermediarios financieros, sus principales conclusiones son: 1) las decisiones del banco son tomadas conjuntamente y determinadas por las condiciones de costo, liquidez y riesgo; 2) demuestra que el comportamiento de aversión al riesgo en las decisiones óptimas se vuelve crítico dependiendo de las condiciones que enfrente la firma en costo y liquidez; 3) demuestra que muchos de los resultados del enfoque del portafolio no pueden ser generalizados a modelos integrales de los bancos, ya que excluyen el costo real de los recursos y el comportamiento de las tasas de depósito.

Su argumento sobre la incertidumbre se estructura a partir de una muestra de depósitos que son la base de los problemas de liquidez de los bancos y de una muestra de tasas de préstamos. Asume que el mercado de créditos es perfectamente competitivo; el objeto de su modelo consiste en maximizar la utilidad esperada de acuerdo a los balances del banco y de las restricciones de los depósitos.

La ecuación de rentabilidad se define como $T = R - C - O$, en donde r es el rendimiento el cual es dividido entre el rendimiento de los préstamos y el rendimiento de la liquidez; c es el costo de los intereses o el costo de la liquidez; O son los gastos generales tanto de los créditos como de los depósitos.

La solución al modelo determina el portafolio óptimo de créditos, la tasa de los depósitos y la posición de liquidez del banco. El efecto de la aversión al riesgo de las decisiones óptimas de crédito se suma bajo las siguientes ideas: el riesgo de las utilidades bancarias es una función creciente del volumen de créditos, y que los administradores de riesgo de los bancos mantienen en sus portafolios una pequeña cantidad de préstamos sin riesgo.

De igual forma Baltzenberger desarrolla un análisis integral que pretende explicar de manera simultánea la estructura de activos, la estructura de pasivos y el tamaño del banco. Empieza considerando el costo real de recursos, el costo de liquidez y los costos de insolvencia. Su ecuación es: $R + E = D + K = A$, en donde R son las reservas, E las utilidades, D depósitos, K el capital y A los activos; existen tres razones financieras importantes: A que determina el tamaño del portafolio del banco; E/A determina la estructura de los activos del banco; D/A determina la estructura de los pasivos del banco. Los administradores del banco necesitan las tres variables para determinar la maximización de las utilidades, que se expresa como sigue. $E(T) = rE - cD - kK - O - Q - S$, donde r son los retornos esperados de los activos, c el costo de los intereses por depósitos, k el costo de oportunidad del capital, O gastos operativos, Q costo de la liquidez y S costo de la solvencia

Para maximizar los rendimientos esperados el banco tiene que maximizar en forma independiente los valores óptimos de A , E/A , D/A ; donde A = monto de activos.

Otro enfoque que desarrollaron Diamond, James y Mitchel: consideran la función de un banco como un intermediario que le da seguimiento a las decisiones que realizan los

ahorradores. Dado que los ahorradores "outsiders" no tienen el tiempo, experiencia, dinero e inclinación para realizar las funciones de portafolio, le delegan dicha responsabilidad a los bancos para que supervisen el comportamiento de los deudores (insiders).

De acuerdo a los análisis globales de rentabilidad de la banca es necesario destacar que el concepto de riesgo tiene impacto en tres momentos de la actividad del portafolio del banco: el primero en términos de impacto en flujos de caja que afectan directamente el término de liquidez (factor $d = D/A$); el segundo, afecta directamente el valor de mercado de los valores o activos invertidos (factor $a = E/A$); finalmente el riesgo crediticio que afecta las pérdidas y las recuperaciones de los préstamos. Sin embargo, aún cuando la esencia del negocio de intermediación carece de sentido sin el concepto de rentabilidad, también este no se puede definir sin considerar el factor de riesgo o incertidumbre.

El riesgo crediticio puede afectar de tres formas el esquema de rentabilidad de una institución financiera: en su flujo de caja, en el valor de los activos y en la calidad del crédito otorgado.

11.2 Análisis de riesgo con impacto en flujos de caja

Aquí se analizarán los tipos de riesgo que impactan a los flujos de caja, se revisarán la teoría de las tasas de interés y de la preferencia revelada. Se analizarán los enfoques que relacionan las utilidades y la maduración de los bonos, conocida como la estructura de las tasas de interés, también la teoría de las expectativas y la de segmentación de mercado; y la teoría de los impactos en los flujos de fondos bajo condiciones de incertidumbre.

a) Teoría de la tasa de interés

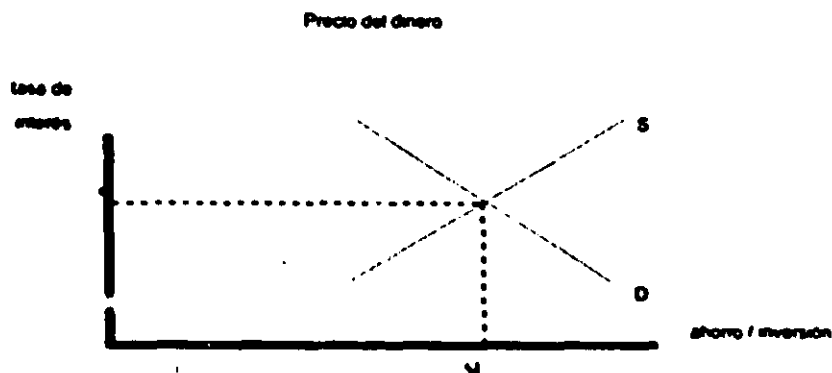
La tasa de interés es el precio pagado por el deudor al acreedor por el uso de recursos financieros por cierto período de tiempo. Las dos teorías más influyentes en la determinación de la tasa de interés, son la teoría de los fondos prestables de Fisher y la teoría de la preferencia por la liquidez de Keynes.

El enfoque de Fisher parte de analizar la determinación del nivel de la tasa de interés en una economía, como una resultante del ahorro; se pregunta porque la gente ahorra y porque otros piden prestado, un análisis simplificado considera que en las unidades familiares en una economía consumen y ahorran su ingreso corriente y que todas cumplen sus obligaciones crediticias.

El ahorro es una alternativa entre el consumo presente o futuro de bienes y servicios; los individuos ahorran parte de su ingreso corriente para enfrentar parte de su consumo futuro; existen tres influencias que determinan el nivel general de ahorro. La primera radica en la propensión marginal al consumo, que mide la intención del consumo actual sobre el consumo futuro, los individuos difieren en cuanto a sus preferencias de consumo-ahorro. La segunda determinante del ahorro reside en el nivel de ingreso, generalmente a mayor nivel de ingreso la propensión marginal al consumo disminuye y al ahorro aumenta; la tercera radica en el premio al ahorro, esto es el nivel de la tasa de interés que recibirán los ahorradores por posponer su consumo presente.

El nivel de ahorro de una economía es la suma de los ahorros individuales constituyendo la oferta de recursos prestables en una economía, de igual manera la suma de las unidades deficitarias que requieren prestamos constituyendo la demanda de prestamos. Las condiciones prevaletientes en este mercado son similares a cualquier otro mercado, el resultado de la intersección de las curvas de oferta y demanda es la tasa de interés de equilibrio y el monto de los fondos prestables disponibles.

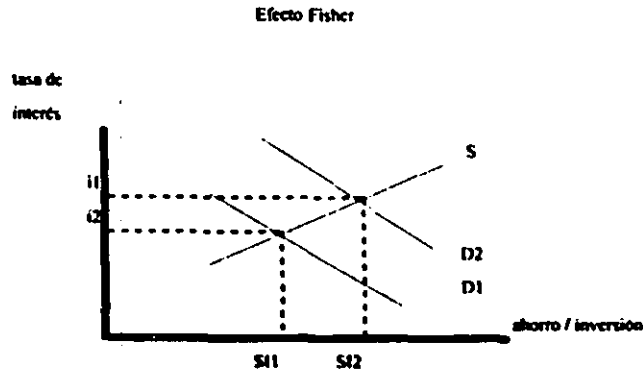
Gráfica 1 Precio del dinero



Para que los deudores utilicen los fondos prestables cuando los fondos se refieren a la actividad productiva del lado de la oferta, necesitan tener una ganancia o utilidad para usar dichos recursos, que les sirva de fuente de pago del crédito; esta ganancia esta definida como la productividad marginal del capital, la cual tiene que ser superior a la tasa de interés pagada por los recursos financieros. Para el caso, de que los fondos se utilicen para una actividad productiva del lado de la demanda requieren que el ingreso futuro de las familias sea mayor para hacer frente a los compromisos de pago de los créditos.

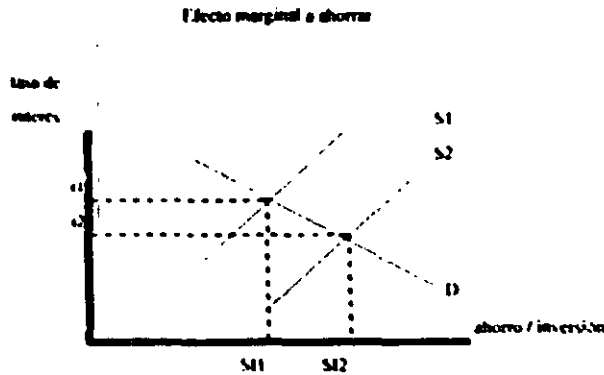
En condiciones de equilibrio, como en cualquier mercado, se logra en la intersección de las curvas de oferta y demanda que determinan el nivel de la tasa de interés. Fisher enfatiza que la tasa de interés y los montos prestables en el largo plazo están determinados por la propensión marginal a ahorrar y del cambio tecnológico. El cambio tecnológico implica que la producción de bienes y servicios sea más barata lo cual se traduce en una mayor productividad marginal de capital, esto significa un desplazamiento de la demanda de inversiones (efecto Fisher).

Gráfica 2 efecto Fisher



A su vez el aumento en la propensión marginal a ahorrar desplaza la curva de la oferta compensando el precio por un aumento en la demanda.

Gráfica 3 Efecto de la propensión marginal a ahorrar



La diferencia entre la tasa de interés nominal es el número de unidades pagadas por el préstamo, en tanto que la tasa real es el crecimiento en el consumo futuro sobre el periodo del préstamo, esto implica descontarle a la tasa nominal la pérdida del poder adquisitivo debido a la inflación. Si la tasa de inflación es cero la tasa nominal es igual a la tasa real. La relación entre inflación y tasa de interés es conocido como la ley de Fisher, la cual es:

$$(1 + y) = (1 + r) \cdot (1 + p)$$

en donde y es la tasa nominal, r es la tasa real y p es el porcentaje esperado de inflación. Inicialmente el esquema de Fisher hace a un lado ciertas prácticas como el poder del gobierno para crear dinero y para demandar fondos para sus inversiones. También se olvida que tanto empresas como familias pueden tener sus recursos en efectivo, esto es ni destinados al ahorro ni al consumo. De ahí que se desarrollara la teoría de los fondos prestables que introducen el impacto del sector público es dos sentidos, como oferente de

fondos prestables (creando dinero y afectando el nivel general de precios) y como demandante de recursos (a través de bonos públicos).

La teoría propone que la tasa de interés esta determinada por la interacción de dos fuerzas la demanda y la oferta. La demanda total de fondos esta integrada por los requisitos de las firmas, del gobierno y de las familias que compiten por dichos recursos para realizar sus actividades productivas, los cuales también están relacionados negativamente a la tasa de interés. Por el lado de la oferta esta se forma por los superávits de empresas, gobierno, bancos y familias, la cual esta relacionada positivamente con la tasa de interés.

Dicho de otra forma, la situación de equilibrio entendido como la intersección de las curvas de oferta y demanda, se extiende a través de distintos mercados, el de dinero, bonos y el de inversiones en activos. Así mismo, la teoría de los fondos prestables prevé que cambios en la oferta y demanda pueden ocurrir por muchas razones: cambio en la oferta de dinero, nivel del déficit gubernamental, cambios en las preferencias de los individuos, nuevas oportunidades de inversión, etc. Finalmente la inflación esperada puede afectar la tasa de equilibrio a través de la curva de oferta de fondos. En el análisis de Fisher se excluye el asunto de incumplimiento de pagos por los que la tasa de interés es la tasa libre de riesgo.

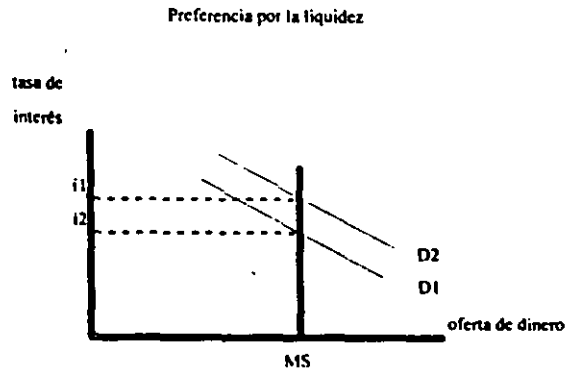
b) Teorías múltiples del interés

La teoría de la preferencia revelada fue desarrollada por Keynes, analiza la tasa de interés de equilibrio a partir de dos elementos: la influencia de la oferta de dinero por parte del gobierno, y la demanda agregada del público por la tenencia del dinero (activos monetarios líquidos), considera que el público tiene su riqueza en dinero o bonos.

Por dinero se entiende la tenencia de efectivo o depósitos que pagan poco o nulos intereses y que se utilizan para realizar transacciones. La demanda de bonos se refiere a las inversiones de largo plazo cuyo interés pagado por los activos financieros no es líquido e implica un riesgo el cual esta considerado en el precio (tasa); los bonos son compromisos del gobierno o de las firmas. Tampoco se considera la posibilidad de incumplimiento por parte del deudor, por lo tanto también es tasa cero riesgo.

El público y las empresas mantienen dinero por tres razones: el motivo transaccional, el precautorio y el especulativo, aún cuando el dinero no paga intereses la demanda por este es una función negativa de la tasa de interés; a una tasa de interés muy baja el público prefiere mantener su dinero, a una tasa alta el público prefiere invertir. Dado que para Keynes la oferta de dinero esta determinada por el gobierno esta no es afectada por la tasa de interés, por lo tanto es una línea vertical, esto es, que la cantidad de dinero en la economía no varia con la tasa de interés.

Gráfica 4 Preferencia por la liquidez



La tasa de interés de equilibrio puede variar si cambia otras variables que afectan las curvas de oferta y demanda. Del lado de la demanda, Keynes reconoce la importancia de dos variables: el nivel de ingresos y el nivel general de precios; un aumento en el ingreso eleva la liquidez y mueve la curva de la demanda a la derecha, aumentando la tasa de interés de equilibrio. Los cambios en la oferta de dinero son determinados exclusivamente por el banco central.

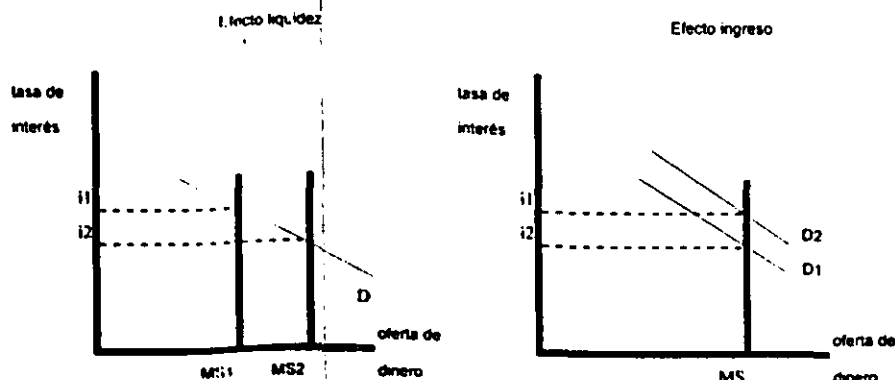
Así un cambio en la oferta de dinero tiene tres efectos en el nivel de la tasa de interés: el efecto liquidez, el efecto ingreso y el efecto precio, cada uno con diferente forma que incluso pueden cancelarse entre ellos. La magnitud y dirección final del cambio de la oferta de dinero depende de la producción y el nivel de empleo de la economía.

Efecto liquidez: representa una reacción inicial a un aumento en la cantidad ofrecida de dinero, el primer efecto de aumentar la oferta es un desplazamiento a la derecha de la oferta de dinero, por lo tanto se produce una caída en la tasa de interés.

El efecto ingreso: se produce al aumentar el nivel de la oferta de dinero tiende a generar una expansión económica, a su vez una reducción en la oferta provoca contracción económica. Al expandirse la economía hay más créditos, más gente empleada, mayor consumo y producción, lo cual se traduce en un aumento en el ingreso. Debido a que a mayor ingreso la propensión marginal a ahorrar aumenta, implica que la demanda de dinero aumente desplazando la curva hacia arriba, volviendo a aumentar la tasa de interés.

El efecto precio: se observa cuando un incremento en la oferta de dinero que es expansionista enfrenta a una economía que trabaja en pleno empleo. La cantidad adicional de ingreso, se traducirá en un aumento generalizado del nivel de precios ya que la producción y el consumo no pueden aumentar. En el caso de una economía que no se encuentra trabajando al tope de su capacidad instalada, esto es, opera con recursos ociosos, un aumento en el ingreso activa la producción, el empleo y el consumo. Finalmente, el efecto inflacionario de aumentar la oferta de dinero afecta las expectativas y por ende aumenta la demanda por dinero provocando un aumento en la tasa de interés.

Gráfica 5 Efecto liquidez e ingreso



El efecto precio tiene un efecto positivo sobre la tasa de interés en la misma dirección que el efecto ingreso y ambos actúan en sentido inverso al efecto liquidez.

Determinantes de la estructura de las tasas de interés

No existe una sola tasa de interés en una economía por el contrario existe una estructura de tasas de interés, la tasa de interés que el demandante de fondos pagará depende de un sinnúmero de factores. Si analizamos la estructura de un bono, instrumento por medio del cual el usuario (deudor) promete pagar al prestatario (inversionista) el monto prestado más un interés sobre un período determinado. El período de maduración es el tiempo de duración de la obligación de pago. El valor del principal está determinado como el monto de lo prestado y será pagado a la fecha de finalización. El cupón es la tasa de interés que el usuario está dispuesto a pagar a la fecha de liquidación. La utilidad del bono es definida como la medida de la tasa de retorno del bono, así como la utilidad al término del finiquito:

$$P = \frac{C}{(1+Y)^1} + \frac{C}{(1+Y)^2} + \frac{C}{(1+Y)^3} + \dots + \frac{C+M}{(1+Y)^n}$$

En donde P es el precio de mercado del bono, C es el interés del cupón, M es el valor de maduración y n es el tiempo de maduración.

Por supuesto que no todos los bonos tienen el mismo nivel de riesgo, entendido como la probabilidad de que el deudor no cumpla con su compromiso de pago. Así, se establece un nivel marginal adicional "spread" para aquellos niveles de riesgo no establecidos por bonos gubernamentales. La tasa de interés del riesgo se define como:

$$\text{tasa de interés base} + \text{premio al riesgo (spread)}$$

Los factores que afectan en nivel de premio al riesgo depende del a) tipo de usuario, b) credibilidad crediticia del usuario, c) el período de maduración del instrumento, d) las provisiones o garantías existentes, e) liquidez esperada del usuario, f) el nivel de impuesto de la utilidad recibida.

Determinantes de la conformación del perfil de la curva de rendimiento

Son dos los enfoques teóricos que están atrás del perfil de las curvas de utilidades, la teoría de las expectativas y la segmentación de mercados. Son muchas las formas de expresión de la teoría de las expectativas: la teoría de las expectativas puras, teoría de la liquidez y la de los comportamientos preferidos. Todas comparten la hipótesis sobre el comportamiento de las tasas en los contratos de largo plazo, las cuales están relacionadas con las expectativas del mercado de corto plazo.

La teoría de las expectativas puras considera que las tendencias del corto plazo afectan el comportamiento de los participantes en el mercado. Por ejemplo, los interesados en invertir en el largo plazo no lo harán hasta que las tasas no aumenten, en cambio realizarán inversiones en el corto plazo, dependiendo de las expectativas de las tasas de corto plazo. Esta teoría tiene la gran deficiencia de omitir evaluar el nivel de riesgo inherente en la inversión de bonos e instrumentos parecidos. Si las tasas siguientes fueran perfectas para predecir las tasas de interés futuras, el precio de los bonos sería conocido con certidumbre. El retomo de la inversión será cierto e independiente del período de maduración del instrumento. Sin embargo, con incertidumbre sobre las tasas futuras y sobre el precio de los bonos, las inversiones son riesgosas ya que el rendimiento esperado es desconocido.

Existen tres interpretaciones sobre la teoría de las expectativas puras: la primera sugiere que el inversionista espera que su inversión a un horizonte temporal (ejemplo un año) sea igual sin importar el período de maduración de la inversión (ejemplo 5, 10, 15, etc.); la segunda es la de expectativas locales, que implica que el rendimiento de distintos períodos de tiempo (ejemplo 20 años o 6 meses) será igual al mismo horizonte temporal (ejemplo a los primeros 6 meses); la tercera sugiere que el rendimiento de una inversión en el largo plazo será igual a las reinversiones de corto plazo a cada vencimiento.

La teoría de la liquidez incorpora el riesgo de no contar con liquidez cuando se realizan inversiones a largo plazo de maduración, por ello, este enfoque resalta que las inversiones de largo plazo deben de incorporar tanto la tasa de interés esperada como un premio adicional por la falta de liquidez en que incurrirá el inversionista; de hecho un premio al riesgo.

La teoría de comportamientos preferidos también adopta la posición de que los plazos de maduración de la inversión deben reflejar tanto la tasa de interés como el premio por el riesgo de la falta de liquidez, sin embargo, esta teoría rechaza el enfoque de que el precio debe estar directamente relacionado con el plazo de maduración. Sostiene que no todos los inversionistas desean que su inversión les sea líquida cuanto antes, ni todos los deudores quieren alargar al máximo los plazos del crédito. Así mismo, los intermediarios financieros que fondean los recursos procuran establecer sus compromisos muy cercanos a las fechas de vencimiento, incluso algunos de ellos establecen sus compromisos a muy largo plazo.

El enfoque establece que el premio al riesgo debe ser resultado de que, la oferta y la demanda de fondos no corresponde a los mismos plazos de vencimiento, motivo por el cual, es necesario llevar a cabo ciertos ajustes de colocación a venta para empatar los desfases en los flujos.

La teoría de segmentación de mercado reconoce que el inversionista tiene ciertas preferencias de comportamiento dictadas por sus flujos de caja resultado de su ahorro e inversión. Este enfoque propone que la razón sobre la cual se estructura el patrón de la curva de rendimientos es resultado de las restricciones de administración de los activos y compromisos (asset liability management). Sin embargo, esta teoría difiere de la de los comportamientos preferidos ya que supone que ningún inversionista ni prestamista desea cambiar de un sector maduro a otro inmaduro con objeto de tomar ventajas de las oportunidades que presentan las diferencias de expectativas y tasas futuras.

Para ello, para la teoría de segmentación de portafolio, el patrón de la curva de rentabilidad esta determinada por las características de la oferta y demanda de recursos dentro de cada sector maduro. Los participantes en el mercado cambiaran sus comportamientos preferidos cuando haya discrepancias grandes entre las tasas de un mercado y las esperadas para el sector de referencia. Sin embargo, una de las grandes diferencias radica en que supone la inexistencia de la aversión al riesgo para cambiar de sector.

Los enfoques analizados anteriormente funcionan bajo el principio de certidumbre, esto implica que los activos generan un determinado rendimiento o interés que hará previsible el flujo de caja, aún cuando por distintos factores (maduración, tipo de emisor, etc.) exista un cierto nivel de riesgo, el cual, esta incluido en un extra precio por ese riesgo adicional. En síntesis, en los enfoques analizados el riesgo del emisor esta implícito en el nivel de precios.

El nivel de incertidumbre se puede traducir también en que una misma inversión puede tener distintos resultados en términos de flujos de caja. El resultado de esto es que una misma inversión puede producir dos o más escenarios o alternativas de flujo de caja, dependiendo de que ocurran distintas situaciones en un futuro. La diferencia es que bajo certidumbre, que ya puede incluir el nivel de riesgo en el precio, el precio para cada distinto momento de la inversión es conocido, por lo tanto el valor presente neto es calculable y medible. Bajo incertidumbre el precio para cada momento de la inversión puede ser distinto dependiendo de las mismas opciones adoptadas, por ello, se pueden tener muchas alternativas en cuanto al flujo de caja. El análisis denominado state preference approach permite enfrentar y comparar los distintos escenarios de flujos de caja que enfrentará la inversión, no requiere de acuerdos sobre las probabilidades sino sobre cuales son las situaciones posibles, los valores que estos adquirirán en distintos momentos y sobre los flujos de caja resultantes.

Del análisis de los modelos expuestos anteriormente podemos concluir que se orientan a explicar: a) la estructura y determinación de las tasas de interés, b) los principios básicos a que subyacen en su análisis y definición. Estos dos elementos permiten afectar y determinar la estructura de los flujos de caja y por consecuencia los niveles de rentabilidad asociados a dichos patrones de flujos. Sin embargo, es concluyente que bajo estos modelos se asume el factor riesgo. Esta suposición implica que aún cuando se reconoce la existencia de distintos niveles de riesgo, estos se refieren básicamente al riesgo que corre el inversionista por la falta de liquidez y no al riesgo de la empresa o persona emisora de la obligación. La diferencia de nivel de riesgo esta asociada al período de maduración y al costo alternativo o riesgo de liquidez del inversionista.

Capítulo III Análisis para evaluar la exposición al riesgo

Una alternativa más de análisis radica en los modelos de asignación de precios de activos. La pieza central es la teoría de portafolio, que se centra en la determinación de los portafolios óptimos de los inversionistas adversos al riesgo; esto es, inversionistas que pretenden maximizar la rentabilidad de su portafolio bajo esquemas de riesgo relativamente aceptables.

Las teorías de los mercados de capital analizan los precios de las decisiones de los inversionistas, que permitan obtener la máxima rentabilidad bajo un cierto nivel de riesgo, bajo la premisa de un comportamiento ideal u óptimo. La teoría de portafolio contribuye a lo anterior, al facilitar un marco general de referencia que permita especificar y medir el riesgo de la inversión y desarrollar relaciones entre la seguridad esperada y el nivel de riesgo. Dentro de este esquema se consideran tres enfoques teóricos más representativos de la teoría de portafolio: a) el modelo de precios de los activos de capital (capital asset pricing model), b) el modelo de precios multifactorial (multifactor capital asset pricing modelo) y c) el modelo de precios arbitrados (arbitrage pricing theory model).

III.1 Modelos de precios de los activos de capital

a) Teoría de portafolios

El en diseño de sus portafolios, los inversionistas pretenden maximizar el rendimiento esperado de sus inversiones, de acuerdo al nivel de riesgo que están dispuestos a aceptar. De ahí que, los que logren alcanzar dicha restricción, son considerados portafolios eficientes; para ellos es necesario comprender el significado de rentabilidad esperada y del riesgo.

El retorno sobre la inversión se refiere a los cambios en el valor del portafolio y de los incrementos recibidos como proporción del valor inicial del portafolio. En otro sentido, se refiere a la rentabilidad como el monto de dinero recibido al final del periodo manteniendo intacto el monto del principal.

$$R_p = \frac{V_n - V_{n-1} + D_e}{V_{n-1}}$$

En donde R_p es la rentabilidad del portafolio. V_n es valor de mercado del portafolio al final, V_{n-1} es valor de mercado al inicio, D_e es la distribución de efectivo en el periodo.

El análisis implica que los cálculos de retornos se llevan a cabo por un periodo determinado (mes, año). Sin embargo, esto conlleva varios problemas ya que no es posible estimar el momento en que se paga el dividendo o interés, si es a principio o al final del periodo; así mismo, dado que se manejan distintos periodos de tiempo de maduración no es posible compararlos.

Aún cuando existen muchas formas de entender el riesgo del portafolio este se puede medir bajo la óptica de cuando variara el valor del portafolio futuro, comparado con las divergencias

del valor esperado. En este sentido riesgo tiene en sentido de la probabilidad de que el valor del portafolio futuro sea menor al valor esperado; el retorno esperado del portafolio se define a partir de especificar la probabilidad subjetiva asociada con cada uno de los posibles retornos que se pueden esperar, así:

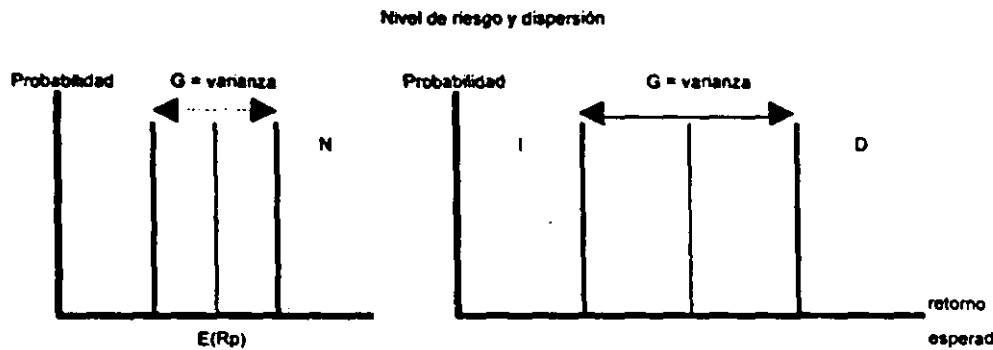
o bien
$$E(R_p) = R_1P_1 + R_2P_2 + \dots + R_nP_n$$

$$E(R_p) = R_iP_i$$

en donde R_i son los posibles retornos, P_i las probabilidades de obtenerlas y n el número de posibles resultados.

El riesgo es entendido como la posibilidad de obtener menores retornos de los esperados; por lo cual parece razonable medir el nivel de riesgo como la dispersión de los posibles retornos por abajo de lo esperado, de lo cual puede haber tres alternativas de distribución: la simétrica, la cargada a la izquierda y a la derecha.

Gráfica 1 Nivel de riesgo y dispersión



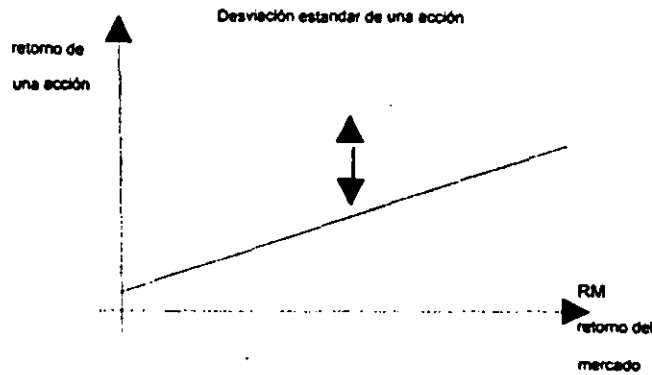
La forma más común de medir la variabilidad de los retornos es por medio de la varianza y de la desviación estándar. La varianza del retorno es la suma de las desviaciones al cuadrado de los retornos esperados. La varianza del portafolio y esta determinada por:

$$= P_1(R_1 - E(RP))^2 + P_2(R_2 - E(RP))^2 + \dots + P_n(R_n - E(RP))^2$$

$$\Sigma = (P_j (R_j - E(RP)))$$

La desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza, mientras mayor sea la varianza o la desviación estándar mayor será la posibilidad de dispersión de los valores futuros sobre los valores esperados, por lo que la incertidumbre del inversionista será mayor. Conviene enfatizar que todo la teoría de portafolio parte de la premisa de la aversión al riesgo del inversionista a un determinado nivel de retorno.

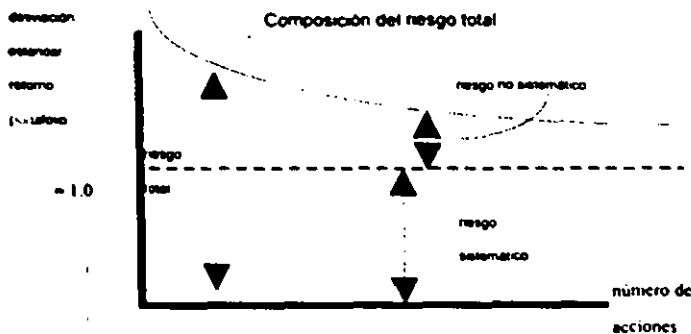
Gráfica 2 Desviación estándar de una acción



Considerando la distribución de los retornos históricos de los valores en un portafolio de acciones de gran tamaño se observan dos aspectos: a) la desviación estándar de una acción particular es mucho mayor que la del portafolio en su conjunto, b) el retorno de una acción específica es menor que el retorno del portafolio. Estos aspectos se deben a que gran parte del riesgo total, entendida como la desviación estándar del retorno es diversificable. Si una inversión incorpora la combinación de valores, una parte de la variación de los retornos puede ser suavizada o cancelada por la variación complementaria de otros valores. El mismo efecto de diversificación actúa sobre la desviación estándar del retorno en portafolios grandes.

En concreto, parte del riesgo total puede ser eliminado por la diversificación de valores en el portafolio, a este riesgo se le conoce como "riesgo sistemático". Sin embargo no todo el riesgo puede ser eliminado aunque se diversifique con bastantes valores, el riesgo que no se elimina con la diversificación es conocido como "riesgo no sistemático".

Gráfica 3 Composición del riesgo total



Tipos de retorno

El retorno de una acción se puede dividir en dos partes: el retorno sistemático y no sistemático. El retorno sistemático es proporcional al retorno del mercado, expresado como beta (β) veces el retorno del mercado R_m ; la proporcionalidad del factor beta representa el índice de sensibilidad del mercado, esto es, cuan sensible es la seguridad de los retornos a cambios en el nivel del mercado. La parte del retorno no sistemático, que es independiente de los retornos del mercado, se representa como épsilon (ϵ). Este componente depende de factores únicos o específicos del emisor: facultades laborales, caída en ventas, aumento de salarios, problemas de abastecimiento o administración. Esto implica que sean variables particulares y específicas al emisor y que no están ligadas directamente al mercado global, que pueden ser compartidas con otras empresas emisoras.

El retorno de una emisión puede expresarse como :

$$R = \dots + r_m + \dots$$

con objeto de aislar el efecto del retorno no sistemático (R) se le agrega el factor que representa el valor promedio de los retornos no sistemáticos en el tiempo. Por lo que $\beta + E$ en donde E tiende a cero. Este modelo es conocido como el modelo de mercado.

Riesgo sistemático y no sistemático

Haciendo un símil con el modelo de mercado, pero en este caso aplicando al análisis de los tipos de riesgo, se puede inferir que el riesgo sistemático y no sistemático es la variación estándar de cada componente del mercado.

El riesgo sintético de una acción es beta veces la desviación estándar del retorno del mercado (riesgo sistemático = ϵ). Por su parte el riesgo no sistemático es igual a la desviación estándar del factor residual del retorno E (riesgo no sistemático = ϵ).

Considerando ahora el riesgo del portafolio en lugar de una acción en particular, podemos decir que el riesgo sistemático del portafolio (RSP) es igual al factor beta del portafolio:

RSP = El portafolio beta es el promedio de las betas individuales, medido como proporción de cada valor en el portafolio

$$\rho = x_{1,1} + x_{2,2} + \dots + x_{n,n}$$

en donde x_i = proporción de valor de mercado del portafolio representado por el valor específico, n = número de valores.

De esta forma el riesgo sistemático del portafolio es el valor de mercado medido por el peso promedio del riesgo sistemático de cada acción. El riesgo total del portafolio se estructura considerando el riesgo no sistemático de cada acción. En realidad casi la mitad del riesgo puede ser eliminado con la diversificación. De ahí se deriva el hecho de que los analistas esperan tasas reales de retorno relacionadas con el riesgo sistemático, asimismo dado que el riesgo sistemático de los valores es beta veces la desviación estándar del portafolio, beta se utiliza como la medida de riesgo relativo.

b) Algunos modelos de valuación de activos

A continuación se muestran modelos que ayudan a evaluar la posición en activos, niveles del riesgo, y la relación con la rentabilidad.

El modelo de precios de activos de capital (capital asset pricing model = CAPM), parte de preguntarse la relación entre riesgo y rentabilidad; Parte de dos medidas o niveles de riesgo: la medición total del riesgo (desviación estándar) y los índices de riesgo sistemático o no diversificado. Medido por el factor beta, por el otro lado se pregunta cuál es el que se relaciona con el precio para lo cual la medición del factor beta parece ser más relevante para el precio de los valores, el retorno esperado está directamente relacionado con el riesgo total, los valores con mayor riesgo sistemático deben tener retornos esperados mayores.

El principio subyacente para el establecimiento del precio se basa en la ley de un solo precio, que sustenta que los activos con el mismo riesgo sistemático deben tener la misma tasa de retorno, de ahí que los precios de los valores en el mercado deban ajustarse a los mismos niveles de riesgo. El CAMP enfatiza que los retornos esperados del portafolio deben exceder a la tasa de retorno sin riesgo en una cantidad que sea proporcional al beta del portafolio. Si se realiza una inversión en dos valores uno de riesgo (x) y otro sin riesgo (1-x) ¿Cuál será el riesgo sistemático habrá que enfrentar y cual será la tasa de retorno esperada?. El riesgo está definido por el factor beta de la acción con riesgo; de aquí que beta sea igual a la parte invertida en el activo con riesgo.

Por otra parte, el retorno esperado del portafolio será un promedio ponderado de los retornos esperados para cada tipo de valor:

$$(R_p) = ((1-x) \cdot R_f) + ((x) \cdot (R_M))$$

en donde (R_p) y (R_M) son los retornos esperados del portafolio y el índice de mercado, R_f es la tasa sin riesgo. Incluyendo el nivel de riesgo del portafolio (p) , tenemos la estructura del modelo CAPM:

$$(R_p) = (1 - p) \cdot R_f + p \cdot (R_M)$$

o bien

$$(R_p) = R_f + p \cdot (R_M - R_f)$$

De esta forma el CAPM establece que el premio de riesgo esperado por el inversionista es igual a la cantidad de riesgo (medido por beta) y el precio de mercado de riesgo (medido por el premio de riesgo esperado). El inversionista podría esperar recibir por el factor riesgo una tasa proporcional a la sensibilidad del mercado (p). Existen un sinnúmero de implicaciones en el modelo CAPM, entre ellas: el riesgo se mide en términos de la desviación estándar del retorno del portafolio, que todos los inversionistas tienen el mismo horizonte temporal de la inversión, que todos los inversionistas tienen las mismas expectativas sobre los retornos esperados y el riesgo.

El modelo multifactor CAPM

El modelo CAPM parte de la premisa que el único riesgo que enfrenta el inversionista está relacionado con el precio futuro de la acción. Sin embargo, el precio a futuro no es el único factor de riesgo, ya que existen otros factores que afectan al inversionista a futuro: los precios al consumo, otras oportunidades de inversión, etc. Para explicar otros factores se extiende el modelo CAPM agregando fuentes de riesgo no relacionadas directamente, a las cuales se les llama factores extra mercado.

$$(R_p) = p_m (R_m) + p_{f_1} (R_{f_1}) + \dots + p_{f_k} (R_{f_k})$$

en donde k es número de factores extra mercado, p_{f_k} es la sensibilidad del portafolio al factor k , (R_{f_k}) es el retorno esperado del factor k menos la tasa de riesgo libre. De esta forma si no hubiera ningún factor de riesgo extra mercado, la ecuación sería idéntica a la del CAPM.

El modelo de precios arbitrados

El modelo de precios arbitrados es muy similar al modelo multifactor, ambos aceptan que el inversionista debe ser compensado por asumir tanto el riesgo sistemático como el riesgo no sistemático. La diferencia entre ellos radica en que el modelo multifactor CAPM acepta que uno de los riesgos sistemáticos es el riesgo de mercado, mientras que el modelo APT no lo define como condición. De aquí que se establezca que el CAPM es un caso especial del APT, que es más genérico. Para ilustrar el modelo APT tendríamos que:

$$(R_t) = t_1 F_1 (R_{f_1}) + t_2 F_2 (R_{f_2})$$

en donde R_{f_j} es el retorno adicional del valor t sobre la tasa libre de riesgo, $t F_j$ es la sensibilidad de la acción t sobre el factor j , R_{f_j} es el retorno adicional del factor j sobre la tasa libre de riesgo.

Los factores a los que se refiere el modelo APT fueron definidos bajo cambios inesperados en ciertos factores económicos estos factores son siempre relacionados a cambios inesperados en: el ciclo de negocios, medido por el Índice de producción industrial, las tasas de interés de los bonos gubernamentales a largo plazo, la confianza del inversionista, la inflación de corto plazo y las expectativas de inflación representadas en los cambios en el corto plazo de la tasa de interés libre de riesgo. Por supuesto algunas acciones son sensibles a algunos de los factores mientras que otras son sensibles a otros factores. De ahí que para integrar un portafolio habría que construir el análisis de los factores pertinentes para cada acción y encontrar la relación riesgo- precio para cada uno de ellos.

Muchos analistas destacan las ventajas de APT sobre el CAPM ya que es más restrictivo en los supuestos de las preferencias del inversionista. Elimina la idea de que el inversionista establece su estrategia sólo en base a los valores esperados y a la desviación estándar de las inversiones; no establece supuestos sobre la distribución de los retornos de las acciones; finalmente no utiliza el verdadero índice del mercado.

III.2 Análisis de evaluación del riesgo comercial

La tercera forma de analizar el riesgo se centra en la calidad del tercer mercado, este es el del crédito.

a) Modelos de riesgos al consumo

En el análisis de riesgo destacan tres grandes esquemas de análisis específicos sobre crédito: el de valuación de riesgo de la empresa emisora de deuda; el modelo de decisiones óptimas de riesgo propuesto para créditos comerciales 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.

Valuación de riesgo del emisor de deuda (valuación del riesgo comercial)

Como se ha mencionado en la emisión de bonos se utiliza 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. Este esquema es desarrollado por empresas especializadas para realizar esa valuación. Generalmente este tipo de valuación se realiza casi de manera exclusiva para la emisión de valores y no para la evaluación de créditos directos por parte de los bancos. Los resultados de esta calificación ha implicado que algunas empresas hayan incumplido sus obligaciones pese a que el incumplimiento es en general predecible, las cifras de incumplimiento son altas.

calificación	% de incumplimiento	
	original	original
	a 5 años	a 10 años
AAA	0	2.3
AA	1.0	3.9
A	1.2	3.9
BBB	3.0	7.3
BB	14.6	27.7
B	26.7	39.0
C	41.4	53.8

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

En el riesgo de soberanía se consideran aquellos elementos contextuales al país (directos e indirectos) que puedan afectar en el cumplimiento de la empresa a su compromiso. Dentro de los directos se considera desde la expropiación hasta el establecimiento de impuestos, la disponibilidad de moneda extranjera, la habilidad para importar y exportar; en los indirectos destaca la inflación.

En el riesgo industrial se identifican algunos aspectos genéricos a la industria y a otros particulares de la empresa y su ubicación en ese contexto. Dentro de la industria destaca: el crecimiento del sector, su estabilidad, los ciclos que la determinan, el cambio tecnológico. En el ámbito particular se analiza la posición de la compañía, las características de sus propietarios, su posición competitiva, su estrategia.

A nivel riesgo financiero se considera ciertas razones que expresen la solidez de dicha empresa, dentro de ellas se pone mayor énfasis en aquellas relacionadas con ingresos.

La forma para balancear estos elementos, es realizada subjetivamente por los analistas, a diferencia de los que quisieran que algunas personas con sus decisiones fueran más mecánicas y objetivas a través de calificaciones; algunas calificadoras afirman que no ponen mucho cuidado en el pasado de la empresa sino en el futuro y dado que el futuro es muy incierto siempre habrá un importante grado de subjetividad. Aparentemente estas empresas calificadoras cuentan con esquemas generales de análisis más que con modelos que puedan ser generalizados o aplicados en otras circunstancias y que permitan obtener los mismos resultados. Los métodos no paramétricos y estandarizados de análisis conllevan un alto grado de error por la subjetividad del analista y conlleva a que se repite el proceso con otro analista se obtendrían diferentes resultados.

b) Modelos de decisiones óptimas de crédito (modelos de riesgo al consumo)

El modelo de decisiones óptimas de crédito (OCD) es propuesto para analizar las bases que debe considerar el otorgador de crédito comercial. El análisis comercial de crédito debe de considerar una serie de factores relacionados con: la calidad del crédito, el riesgo de ese préstamo, el retorno esperado por otorgar dicho crédito, la madurez de la inversión, la motivación de la transacción y de los elementos adicionales de la transacción.

El modelo OCD se expresa como:

$$\text{OCD} = f(\text{CC}, \text{NR}, \text{RET}, \text{MAD}, \text{MOT}, \text{AD})$$

en donde CC es la calidad del crédito, NR es el nivel de riesgo, RET es el retorno esperado de la transacción, MAD maduración de la transacción, MOT motivo de la transacción, AD adicionales a la transacción; Por calidad del crédito se entiende el análisis que se hace de la empresa solicitante del crédito, la cual se basa en un riguroso y formal análisis financiero de sus estados auditados; de un cuidadoso análisis del cliente, en el contexto de su competencia, para detectar fuerzas y debilidades; de un análisis de la industria en general. En algunos bancos el proceso de análisis se lleva a cabo utilizando un sistema de puntaje o scores para medir la calidad del crédito. Sin embargo, la mayoría de los bancos utilizan métodos de carácter cualitativo para analizar algunas razones financieras de la empresa, la cual permite establecer su calificación en tres niveles: a) alta calidad, b) mediana, c) baja.

	alta	mediana	baja
liquidez	excelente	buena	apretada
apalancamiento	bajo	moderado	alto
utilidades	fuertes	saludables	pobres
flujo de caja	sustancial	amplio	inadecuado
otras razones	superiores	medias	insatisfactorias

Por nivel de riesgo de la operación se define el grado de exposición de riesgo, medido en unidades monetarias, esto significa cuanto dinero perdería el banco en caso de que la contraparte fallara en el pago del crédito.

La rentabilidad que se obtendrá con esa operación no es considerada en muchas ocasiones como una parte importante de la decisión de otorgamiento de crédito, cuando en realidad es la clave en dicha operación, la cual es la diferencia entre el costo de colocación y de fondeo o spread (SP). 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 expresa:

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

CCA costo de capital ajustado, SC spread de crédito, ORC spread de otros riesgos de crédito, CB costos de operación del negocio, Tr tasa de dificultad; El costo de capital ajustado CCA es producto de dos factores: el riesgo de capital (RC) relacionado con esa operación y el costo de capital estándar (CC), donde:

$$CCA = RC + CC \quad \text{a su vez} \quad RC = \frac{K}{(RW \cdot (RF \cdot N))}$$

donde N monto de la operación, RW monto de riesgo asignado por los analistas a esa operación particular, RF factor de riesgo para todo el banco. El costo de capital estándar (CC) es medido por:

$$CC = K_d (1 - t_c) \frac{B}{(B + S)} + K_e \frac{S}{(B + S)}$$

donde Kd costo de la deuda, Ke costo de las acciones del banco, tc tasa de impuesto, B valor de mercado de la deuda, S valor de mercado de las acciones.

Finalmente el spread de crédito se calcula a partir de la tasa de fondeo más el riesgo asignado:

$$SC = (N \cdot HV / T \cdot (LRC - FC))$$

donde N monto de la operación, NH volatilidad asociada a dicha operación, T período de maduración de la operación, LRC tasa que se cobrará al cliente de acuerdo a su calidad, Fc tasa de fondeo.

La maduración de la operación se ha venido asociando como el factor de riesgo en las operaciones de capital. Sin embargo, en la operación del crédito el riesgo esta separado, por una parte el riesgo implícito de incumplimiento y por otra el riesgo directamente asociado con la madurez o posible impacto en flujos por no tener disponible el efectivo. Obviamente a mayor período de maduración mayor riesgo pero es necesario cuidar de que el proyecto a financiar tenga un plazo adecuado de maduración entre el 60 y 70% de los quebrantos comerciales se debe a este tipo de deficiencias.

Modelos de calificación crediticia (scoring models)

Por contraposición a los métodos semi subjetivos de la valuación de empresas, a partir de finales de los 80s se empezaron a utilizar instrumentos estadísticos y métodos actuariales, para predecir el riesgo en créditos al consumo. Riesgo es entendido como la ocurrencia de un fenómeno futuro basado en la experiencia pasada, el enfoque estadístico o actuarial se centra en dos elementos básicos: la estabilidad de las características de grandes sectores de la población, y en contar con información previa y de computadoras para procesar esa información.

Estos métodos estadísticos permiten predecir el nivel de riesgo de cada solicitante. A través de, estructurar modelos y tablas de calificación que predicen la probabilidad que un crédito sea pagado oportunamente (riesgo). A cada nuevo solicitante se le califica y se le compara contra un par estadístico (características similares) que en la experiencia de ese portafolio han mostrado ser relevantes para predecir comportamientos de buenos pagos. La calificación de crédito puede ser utilizada rápido, en forma barata, permite utilizarse para altos volúmenes de operación, y permite evitar desviaciones de su operación.

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

Los modelos de calificación o scoring 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.

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 y cuentas con riesgo. Basándose en esa muestra se analiza la información de las características demográficas y de la experiencia crediticia anterior de cada solicitante. También pueden ser desarrollados en forma particular para un portafolio correspondiente a un banco o entidad específica. También pueden haber modelos de carácter genérico como los desarrollados para los buros de crédito o para un determinado grupo de empresas representativas de un sector u actividad particular, las cuales no tienen portafolios grandes o suficientes para construir sus modelos de calificación.

Los modelos empíricos pueden considerarse bien sea las variables sociodemográficas (modelos de iniciación) a los variables de comportamientos crediticio previos al cliente (credit behavior) 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 crediticios. Esto implica construir tarjetas de calificación o evaluación que mediante valores reproducen en forma homogénea y estándar los juicios de analistas.

La fuerza predictiva de los distintos tipos de modelos varía de forma importante entre unos métodos y otros, siendo los más predictivos aquellos basados en el comportamiento crediticio del cliente (behavior) que aquellos construidos con información sociodemográfica. Si consideramos el análisis K-S (Kolmagoran- Smimoff) que establece la separación máxima existente entre las curvas acumuladas de las cuentas de riesgo contra las sin riesgo (mientras mayor valor mayor grado de predictibilidad del modelo).

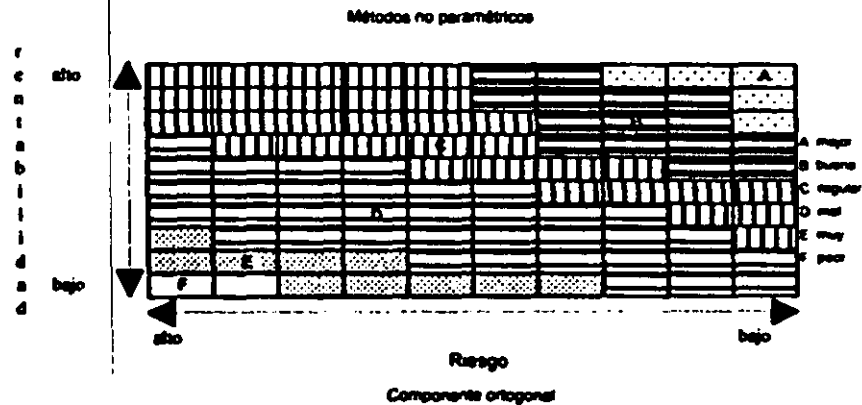
El segundo método está centrado en el análisis de los árboles de decisiones, pretenden establecer las categorías más importantes en que se dividen las decisiones de crédito. En este método no se califica una combinación de características, por el contrario, se establecen relaciones de contingencia y jerarquía, en la forma en como se abren las opciones y las decisiones. Este método permite establecer rutas o caminos que deben de seguir determinadas decisiones de acuerdo a la categoría más importante, una vez ubicada en esa ruta prevalecen otras categorías secundarias que prevalecerán, y así sucesivamente en determinados niveles de decisiones. Una decisión está condicionada a determinados resultados y así sucesivamente.

Un método que está siendo utilizado recientemente es el de redes neuronales o modelos de inteligencia artificial para el análisis de riesgo. Estos modelos son basados en modelos interactivos que tienen capacidad de autoaprenderse y discriminar en función a la experiencia y la discriminación de nuevas circunstancias.

Por otra parte, los modelos no paramétricos entendidos a estos como los modelos estadísticos no basados en el análisis de medias y varianzas, está adquiriendo gran fuerza, el análisis discriminante a que se refiere el modelo no paramétrico tiene como objetivo el separar o segmentar la regresión estadística en dos dimensionalidades de datos que

permiten separar la regresión en dos o más componentes ortogonales. Esos componentes permiten establecer zonas o regiones de categorías más que un punto en específico.

Gráfica 4 Métodos no paramétricos



Estos cuatro métodos pretenden predecir con mayor precisión los niveles de riesgo (cuentas de alto riesgo de las de bajo riesgo), con objeto de maximizar las utilidades y minimizar los riesgos y costos.

IV.1 Qué es CreditMetrics y para qué sirve

CreditMetrics es el primer modelo de cartera disponible para evaluar riesgo crediticio. El acercamiento de CreditMetrics abre la posibilidad a las compañías de consolidar riesgo a través de su organización completa, y les proporciona un reporte del valor-en-riesgo (VaR) del crédito causado por incrementos, decrementos e incumplimientos.

CreditMetrics será útil a todas las compañías del mundo que cargan con riesgo crediticio en sus negocios. Proporciona una metodología para cuantificar el riesgo crediticio en un amplio margen de instrumentos, incluyendo préstamos tradicionales, compromisos y cartas de crédito; instrumentos de ingreso fijo; contratos comerciales como créditos comerciables y cuentas por cobrar; e instrumentos de mercado como swaps, forwards y otros derivados.

CreditMetrics tiene tres componentes:

- * una metodología para apreciar el valor en riesgo de la cartera causado por cambios en la calidad del crédito del obligado.
- * una serie de información al alcance también en el Internet.
- * un paquete de Software (CreditMetrics) que implementa la metodología de CreditMetrics, que puede ser comprada a J.P. Morgan y los co-patrocinadores.

CreditMetrics está basado en, pero difiere de, la metodología de medición de riesgos desarrollada por J.P. Morgan para la medición, administración y control de riesgo crediticio en sus propias actividades.

La importancia del método de cartera

CreditMetrics toma un método de cartera para analizar el riesgo crediticio. Tiene dos aspectos: primero, los riesgos crediticios para cada obligado a través de toda la cartera son re-expresados en una base equivalente y agregados para ser tratados consistentemente, sin importar la clase de activos que respaldan. Segundo, las correlaciones de calidad de crédito que se mueven entre los obligados se toman en cuenta. Consecuentemente, los efectos de cartera (beneficios de diversificación y costos de concentración) pueden ser correctamente cuantificados.

El riesgo de concentración ha sido la causa específica de muchas debilidades financieras (por ejemplo préstamos agrícolas en el medio oeste de Estados Unidos; préstamos petroleros en Texas; la crisis crediticia en Latinoamérica, etc.). Es sólo en el contexto del modelo de cartera, que se puede evaluar la concentración de riesgo en cualquier otro nivel que el intuitivo.

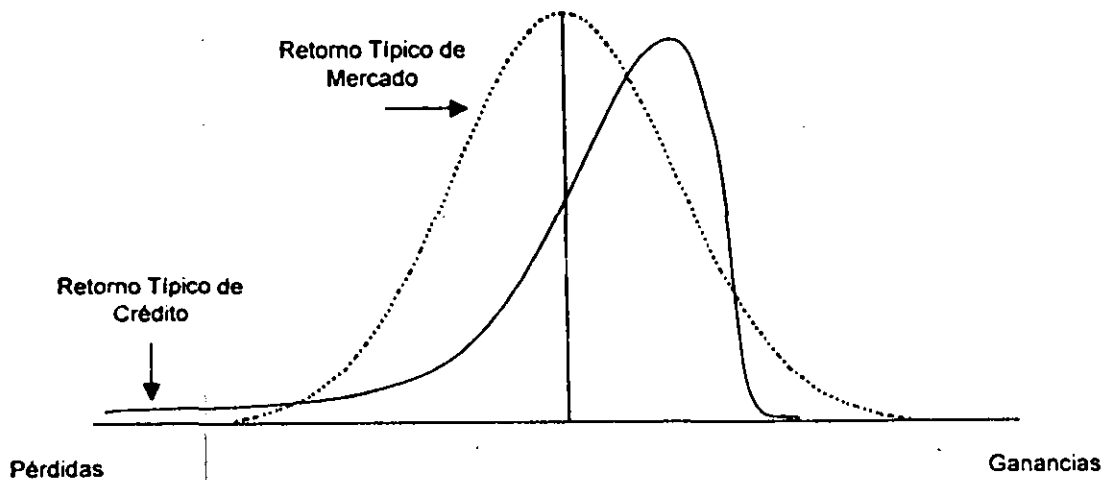
El método de cartera permite a los administradores de riesgo:

- * Cuantificar y controlar la concentración de riesgo que surja de la exposición aumentada de un obligado o grupo de obligados correlacionados, y que puede ser mitigado sólo a través de diversificación o cobertura.
- * Considerar concentraciones en casi cualquier dimensión así como industria, categoría de calificación, país, o tipo de instrumento.
- * Interpretar el riesgo crediticio de una cartera en términos comparables al valor en riesgo de mercado calculado usando modelos como RiskMetrics - un parámetro para la estimación de riesgo de mercado.
- * Evaluar las decisiones de inversión, extensión de crédito, y acciones de mitigación de riesgo más preciso, basado en análisis cuantitativo sistemático.
- * Establecer límites consistentes de crédito basados en el riesgo, más que intuitivos, pero arbitrarios, límites basados en montos de exposición.
- * Hacer adecuaciones racionales de capital basadas en el riesgo.

VaR por crédito comparable al VaR en carteras de mercado

El riesgo de mercado es de naturaleza significativamente diferente al riesgo crediticio. Típicamente, las distribuciones del valor de mercado son relativamente simétricas y bien aproximadas por "normales" o distribuciones con forma de campana. En carteras crediticias, sin embargo, los cambios de valor serán relativamente pequeñas ante aumentos (decrementos), pero pueden ser sustanciales ante incumplimientos. Como se ilustra en la Figura 1, esta probabilidad remota de grandes pérdidas produce distribuciones de retorno complicadas con colas de bajada pronunciadas para diferir significativamente de los retornos normalmente distribuidos, llamados normalmente por modelos de VaR de mercado.

Figura 1. Comparación de distribución del retorno de mercado y retorno del crédito

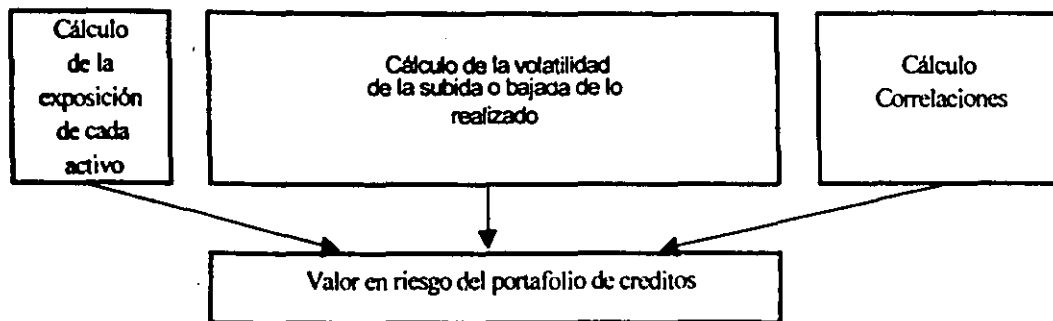


No obstante, esta diferencia en el perfil de riesgo no excluye apreciar el riesgo en una base comparable, de hecho, sólo haciéndolo de esta manera se puede llegar a la meta de un sistema de administración de crédito completamente integrado y de riesgo de mercado. RiskMetrics y otros modelos de VaR de mercado ven un horizonte y estiman el VaR a través de una distribución de valor, dados diferentes resultados crediticios estimados. De ese modo, CreditMetrics ve un horizonte en una base comparable con riesgo de mercado.

La metodología de CreditMetrics

Ilustrado en el diagrama de flujo de la Figura 2, la metodología de CreditMetrics asesora el riesgo individual y de cartera, en tres pasos: Primero, establece el perfil de exposición de cada obligado en una cartera. Segundo, calcula la volatilidad en valor de cada instrumento causado por los posibles aumentos, decrementos e incumplimientos. Tercero, tomando en cuenta las correlaciones entre cada uno de estos eventos, combina la volatilidad de los instrumentos individuales para dar una volatilidad de la cartera agregada.

Figura 2



Consideramos en cada paso en turno: los sig. aspectos

Perfil de exposición

CreditMetrics incorpora fácilmente las exposiciones de instrumentos convencionales como bonos de tasa flotante o préstamos otorgados. También proporciona un marco en el cual considerar menos perfiles de exposición directos como instrumentos no emitidos o que no causan interés, incluyendo compromisos de crédito, cartas de crédito y acuerdos de créditos comerciales, como créditos comerciables o cuentas por cobrar. Las exposiciones derivadas de instrumentos no emitidos, como compromisos, se capturan en base a la presunción de posibles cambios en los montos girados ante incumplimiento o decremento. CreditMetrics también incorpora exposiciones de instrumentos de mercado, como swaps y

bonos de tasa fija, expresándolos todos en una base equivalente a otros instrumentos crediticios.

Volatilidad de cada exposición derivada de decrementos e incumplimientos

Los parecidos se atribuyen a cada evento crediticio posible, incluyendo aumentos y decrementos, no sólo incumplimientos. La probabilidad de que un obligado migre en un periodo de tiempo a otra calificación se deriva de una "matriz de transición". Cada migración resulta en un cambio estimado del valor (derivado de la información del spread del crédito y en incumplimientos, de la tasa de recuperación). Cada valor resultante es pesado por la posibilidad, de crear una distribución de valor a través de cada expresión de crédito, de la cual el valor esperado de cada activo y su volatilidad (desviación estándar) de valor son calculados.

Correlaciones

Finalmente, las distribuciones de valor individual para cada exposición se combinan para obtener un resultado de cartera. Para calcular la volatilidad del valor de la cartera de la volatilidad del valor de los activos individuales, se requieren estimaciones de correlación en cambios de calidad de crédito. Dado a que las correlaciones de calidad de crédito no pueden ser fácilmente observadas de información histórica, muchas aproximaciones diferentes a la estimación de correlaciones, incluyendo una correlación constante simple, pueden ser usadas dentro de CreditMetrics.

Características de la elaboración avanzada de modelos

Riesgo causado por la incertidumbre de la tasa de recuperación: el modelo toma en cuenta la volatilidad de las tasas de recuperación que son notoriamente inciertas. El set de información de CreditMetrics proporciona estimados para las tasas de recuperación basados en información histórica.

Incertidumbre de exposición en instrumentos de mercado: en instrumentos de mercado, la revaluación de posiciones en el horizonte del riesgo es complicada por la interacción entre el riesgo crediticio y el de mercado, los cuales son aparejados por una discrecionalidad inherente. Esta discrecionalidad deriva del hecho de que las pérdidas crediticias pueden ocurrir sólo si la posición está en el dinero en el punto en que la contraparte incurre en un cambio en la calidad del crédito. Para evaluar esto, CreditMetrics considera exposiciones esperadas en el horizonte de riesgo, las cuales son, a su vez, derivadas de tasas de mercado y volatilidades. Los cálculos necesarios de exposición esperada para instrumentos de mercado no son hechos por el Administrador de Crédito, pero pueden ser hechos o importados del Four Fifteen de J.P. Morgan, o cualquier otra fuente.

Mecanismo de simulación: además de proporcionar soluciones cuantitativas al valor esperado de la cartera y la volatilidad de valor (soluciones a expresiones matemáticas), CreditMetrics incluye un mecanismo de simulación que posibilita al usuario la estimación de la distribución completa de una cartera crediticia.

Resultados de CreditMetrics

CreditMetrics calcula muchas medidas diferentes de valor en riesgo crediticio, como son:

Desviación estándar (volatilidad): esta es una medida de dispersión simétrica acerca del valor medio (promedio) de la cartera. Si los riesgos crediticios estuvieran normalmente distribuidos, la media y desviación estándar serían suficientes para especificar completamente la distribución. Como se muestra en la Figura 1, sin embargo, el riesgo crediticio no es claramente simétrico. Hasta aquí, la medida de desviación estándar no puede capturar el hecho de que, por ejemplo, el punto máximo puede ser tan sólo una desviación estándar por encima del promedio, mientras tanto, situaciones significativas de pérdida pueden ser muchas desviaciones estándar por debajo del promedio. Consecuentemente, hay una necesidad de más información acerca de la distribución para entender al riesgo en carteras crediticias.

Niveles de percentiles: estos reflejan la posibilidad de que el valor de la cartera caiga más allá de un nivel específico, por ejemplo, que la posibilidad de caer por debajo del primer nivel de percentil sea de uno por ciento. Para calcular un nivel de percentil, la distribución de los valores de la cartera se deben especificar. Esto requiere una simulación potencialmente larga, lo cual es computacionalmente complejo.

Necesidad de un método de cartera

El método cuantitativo de la administración de riesgo crediticio se ha vuelto tan importante debido a los factores en los que se incurre implícitamente al otorgar un crédito sin previo análisis, se muestra a continuación los elementos que están inmersos.

Riesgo de concentración

La razón principal es dirigirse a cuantificar el riesgo de concentración. El riesgo de concentración se refiere al riesgo adicional del portafolio resultado de incrementar la exposición de un obligado o grupo de obligados correlacionados (tal vez en una industria o localidad en particular). El riesgo de concentración sólo puede ser mitigado mediante la diversificación o transacciones que cubran el riesgo específico de la exposición concentrada. Tal modelo crea un marco para

considerar y hacer la prueba de tensión (stress-test) a las concentraciones en casi cualquier dimensión (por sector industrial, categoría de calificación, país o tipo de instrumento).

Establecimiento de límites de acuerdo al nivel de riesgo

Tradicionalmente, los administradores de carteras han confiado en una intuición cualitativa para el riesgo de concentración en sus portafolios. Intuitivos- pero arbitrarios- los límites establecidos según la exposición, han sido la defensa principal contra las concentraciones inaceptables de riesgo crediticio. Límites de exposición fijos, sin embargo, no reconocen la relación entre el riesgo y el retorno.

Una aproximación más cuantitativa, como la aquí presentada, haría a las líneas de crédito una función de la volatilidad marginal del portafolio (esto es, un producto del modelo de administración de portafolio más que un insumo a él).

Decisiones de inversión racionales y acciones para mitigar el riesgo

Otra razón importante para ver el portafolio en su riesgo crediticio, es para tomar decisiones de abrir extensiones de crédito y acciones para mitigar el riesgo, decisiones más racionales y en forma contable.

Por ejemplo, correcto o incorrecto, los mercados financieros actualmente están indicando una amplia percepción de una disminución del riesgo en tanto a crédito se refiere, como se ilustra por el estrecho nivel histórico de los spreads crediticios. En este entorno, el mercado de bancos de crédito se ha vuelto cada vez más competitivo. Como resultado, las buenas relaciones con los clientes, frecuentemente se han vuelto sinónimo de exposiciones muy concentradas en tanto los acreditados corporativos manejan grupos de bancos menores y mayores compromisos con los bancos con los que sostienen relaciones. Pero, los bancos se ven frecuentemente atrapados en trampas paradójicas donde esos clientes con los que desarrollaron las relaciones más estrechas son precisamente los que tienen la menor capacidad de enfrentar un incremento de riesgo. Los administradores de portafolios bancarios han empezado a fincar sospechas de que podrían ser vulnerables ante un posible empeoramiento en los ciclos crediticios globales, y que los niveles actuales de ingreso por spreads podrían no justificar las concentraciones de riesgo acumuladas.

Este tipo de preocupaciones no pueden ser fácilmente evaluadas ni reflejadas sistemáticamente en las decisiones de valuación y extensión de crédito en ausencia de un modelo de portafolio. En el contexto de un portafolio, la decisión a tomar entre mayor sea una exposición con un obligado, mayor será el riesgo que crece geométricamente con la concentración con ese obligado. Si la relación exige la extensión de crédito a un cliente a quien el portafolio resulta sobreexposto, un modelo de portafolio permite al administrador de éste cuantificar (en unidades de

riesgo subcompensado) exactamente la extensión de inversión prevista en el desarrollo de la relación. Consecuentemente el riesgo - retorno negociación de la actividad crediticia concentrada puede ser manejada mejor.

Inversamente, el administrador del portafolio puede tomar un incremento racional de exposición con nombres de baja concentración. De hecho, tales nombres pueden ser individualmente riesgosos pero ofrecer una contribución marginal relativamente pequeña a todo el riesgo del portafolio por los beneficios de la diversificación.

Asignación de capital económico y regulatorio según el nivel de riesgo

Finalmente, al capturar los efectos de portafolio (beneficios de diversificación y riesgos de concentración), reconociendo que el riesgo acelera con disminución de la calidad crediticia, y tratando consistentemente al riesgo crediticio, independientemente del tipo de activo, un modelo de riesgo crediticio de un portafolio puede proveer la base para asignación racional de capital basada en el nivel de riesgo.

Tal modelo es igualmente apropiado para propósitos de capital económico y regulatorio, pero diferiría fundamentalmente de las medidas de capital actualmente emitidas para la regulación bancaria por el Banco para Acuerdos Internacionales (BIS). Para un portafolio de posiciones no negociables, el acuerdo basado en riesgo del BIS de 1988, requiere capital que sea la simple suma del capital requerido en cada transacción individual del portafolio. En cambio, cada requerimiento del capital de transacción depende de: (i) amplia categorización del obligado, (ii) el tipo de exposición de la transacción (por ejemplo, préstamos emitidos vs. compromisos no emitidos), y, (iii) para las exposiciones fuera de la hoja de balance, ya sea si el vencimiento de la transacción es mayor o menor a un año. Las debilidades de esta estructura - como si fuera riesgo "unitaria" para todos los préstamos corporativos independientemente de la calificación del crédito y su incapacidad para distinguir entre portafolios diversificados y no diversificados - son en aumento, claras a los reguladores y a los participantes en el mercado.

Hay interés particular en los incentivos no económicos creados por el régimen regulatorio y la incapacidad de las razones de adecuación de capital regulatorio para reflejar acertadamente los niveles de riesgo actuales de los bancos. En respuesta a esta preocupación, los reguladores bancarios están buscando más acceso a modelos de riesgo crediticio internos que generen pérdidas esperadas y una probabilidad de distribución de pérdidas inesperadas.

Respondiendo a la innovación del mercado

Hay también otras razones, más prácticas, por las cuales una aproximación cuantitativa al riesgo crediticio es importante en respuesta a la continua innovación en mercados financieros:

*Los productos financieros se han vuelto más complejos. El crecimiento de la actividad con derivados ha creado exposiciones de contrapartes inciertas y dinámicas que representan mayores retos de administrar que las exposiciones estáticas de instrumentos tradicionales estáticos como los bonos o los préstamos. Los usuarios finales y proveedores de estos instrumentos necesitan entender tal riesgo crediticio y su interacción con el riesgo de mercado.

*Ha habido una proliferación de los mecanismos de promoción de crédito que hacen necesario asignar riesgo crediticio al portafolio así como a nivel de activos individuales. Esto incluye: garantías de terceras partes, derivados crediticios, colaterales postead, acuerdos de margen, y netting.

*La liquidez mejorada en mercados secundarios de efectivo y el surgimiento de derivados crediticios ha hecho posible mayor negociación de riesgo crediticio basado en valuación racional. La prudencia requiere que las instituciones revisen a profundidad los riesgos existentes antes de cubrirlos o negociarlos.

*Los instrumentos de crédito innovadores derivan explícitamente del riesgo de correlación o eventos de crédito como los ascensos, descensos o incumplimientos. Tales riesgos, se comprenden mejor en el contexto de un modelo de portafolio que explícitamente contabiliza las migraciones de calidad de los créditos.

Esta sección se refirió a los factores de hacer una aproximación de cartera al riesgo crediticio necesaria y periódicamente. La siguiente sección discute por qué estimar el riesgo crediticio de un portafolio es un problema mucho mayor que estimar el riesgo de mercado.

Los retos de estimar el riesgo crediticio de un portafolio

Pérdidas esperadas vs. las no esperadas

El cálculo de la pérdida esperada, es en un sentido, el aspecto más directo de la teoría de portafolio. Esto es, la capacidad de estimar la calidad crediticia y el tamaño esperado de las pérdidas esperadas dados los cambios en la calidad crediticia, permite al administrador de riesgos valuar, y reservar, la pérdida esperada (probabilidad de pérdida por el tamaño esperado de la pérdida es igual a la pérdida esperada). Si no hubiera posterior incertidumbre relacionada con posibles pérdidas crediticias, lo que abarcaría el problema de la administración de riesgos: Pérdidas crediticias predecibles serían año tras año nada más que gastos de presupuesto.

El riesgo, sin embargo, encierra no sólo una posibilidad estimada de pérdida sino también la incertidumbre de pérdida. Resulta que si es difícil estimar los valores esperados de los portafolios, es más difícil aún predecir incertidumbres alrededor de estos valores. Aún una excursión preliminar al análisis de crédito revela que no sólo son las pérdidas relacionadas al crédito inciertas, sino que también la distribución de los resultados es severamente complicada. No es raro para probabilidades significativas de pérdidas en un portafolio que existan muchas desviaciones estándar distantes de la media. Esto revela lo inadecuado de un análisis que sólo llega a caracterizar los valores de portafolio esperados sin referirse a la incertidumbre de esos valores (VaR).

La esencia de una administración de cartera crediticia prudente es el establecimiento de un balance de portafolio con diversificación adecuada. Esto mitiga las consecuencias de la volatilidad de valor de un portafolio (a veces definido como pérdidas no esperadas) a un nivel donde una institución puede sobrevivir tales pérdidas dadas sus reservas y capital.

Características de las distribuciones de riesgo crediticio

La teoría moderna de portafolio ha dado enormes pasos en su aplicación a activos y otros riesgos de precios de mercado. Las diferencias fundamentales entre los riesgos de mercado y los riesgos de precios de activos, sin embargo, vuelven a la teoría de portafolio de activos problemática cuando se aplica a portafolios crediticios.

El problema más inmediato es que los retornos de activos son relativamente simétricos y bien aproximados por distribuciones normales, mientras que los retornos crediticios son altamente complicados y con cola ancha (como se ilustra en la Figura 1). Derivado de esta asimetría en los retornos crediticios, modelar la distribución completa de los valores del portafolio requiere mucha información más allá de simples estadísticas sumarias como la media y desviación estándar. Sin una especificación completa de la distribución de valor del portafolio, no es posible calcular los niveles de percentiles necesarios para describir el riesgo en carteras crediticias.

Al considerar cualquier combinación posible de estados crediticios en cada obligado en la cartera, la distribución completa de la cartera puede ser construida mecánicamente, pero esto es computacionalmente complejo para carteras con muchos obligados. Consecuentemente, la distribución de la cartera puede ser estimada sólo con un proceso de simulación. La simulación reduce la carga computacional al muestrear productos aleatoriamente de entre todas las posibilidades. Una vez que la distribución de la cartera ha sido aproximada en esta forma, es posible calcular los niveles de percentiles y las estadísticas sumarias que describan la forma de la distribución.

Para entender intuitivamente por qué los retornos crediticios son de naturaleza tan distinta de los retornos de mercado, considere el perfil riesgo/retorno de las inversiones de deuda. Esta es definitivamente una apuesta complicada en la que el prestador corre un pequeño riesgo de incurrir en una gran pérdida (incumplimiento), balanceado por una probabilidad mucho mayor de ganar un (relativo) retorno pequeño de exceso (ganancias de intereses netos), si no hay incumplimiento.

Considerando un portafolio completo más que a un simple obligado tiene un efecto de suavizar la distribución y capturar efectos de diversificación. Sin embargo, la limitación de la oportunidad, combinada con la remota posibilidad de pérdidas severas, aún causa asimetría y colas largas y anchas en distribuciones típicas de portafolios de crédito, donde estos riesgos no son fácilmente diversificados.

Características de las distribuciones de riesgo crediticio

Intuitivamente, dos créditos conservados a vencimiento tendrán una correlación de incumplimiento mucho menor que su correlación de precio de activos correspondiente (debido a la baja probabilidad de que dos eventos extremadamente remotos ocurran simultáneamente). Para la persona asignada, una conclusión natural puede ser que los beneficios de diversificación en una cartera crediticia no son significativamente precisos porque las correlaciones de incumplimiento son tan bajas. Pero esta no es una conclusión correcta. La implicación de correlaciones de incumplimiento muy bajas es que el riesgo sistemático en una cartera crediticia es pequeño en relación a la contribución no sistemática o individual al riesgo de cada activo. El riesgo no sistemático es posible de cubrir o de diversificar. Entre mayor sea el componente de riesgo no sistemático, mayores serán los beneficios de diversificación, y viceversa.

El problema puede ser visto de otra forma. Los índices proporcionan grandes coberturas de riesgo en carteras de activos porque la mayoría de los portafolios de activos están suficientemente diversificados para enfrentar al mercado. Sin embargo, debido a que un portafolio de deuda de esos mismos nombres resulta poco probable que esté suficientemente diversificado para enfrentar al mercado, este mismo tipo de cobertura de índice no funcionará en portafolios de deuda. Las consecuencias de la administración de portafolios de una caracterización completa de riesgos crediticios no son insignificantes: Toma muchos más nombres diversificar una cartera crediticia que un portafolio de activos, pero cuando esos beneficios de diversificación se logran, son considerables. Un portafolio inadecuadamente diversificado, por otro lado, puede resultar en retornos significativamente más bajos en razones de riesgo que los que parecería intuitivamente obvio.

La importancia de la liquidez y de una administración de riesgos activa

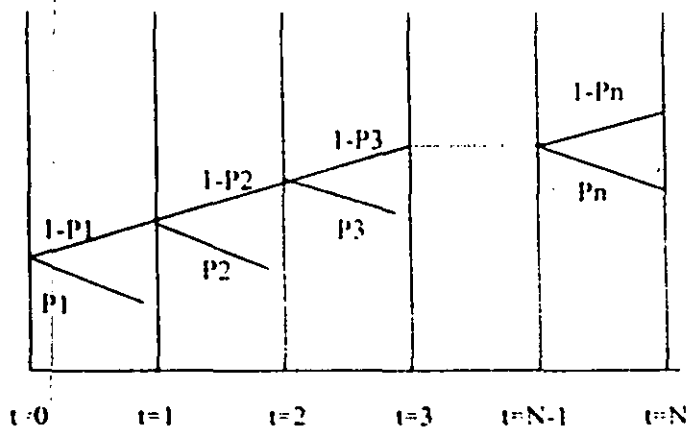
La exposición crediticia ha sido a veces modelada como análoga a un portafolio de opciones "put" cortas y profundamente "out-of-the-money" (donde el valor del instrumento financiero put (para vender) está por debajo del valor de una opción call (para comprar)) en activos de la empresa. La analogía es intuitivamente sana dado el limitado perfil de subida y remoto, pero largo perfil de bajada del riesgo crediticio. Esta analogía de una "opción corta" nos permite trazar algunas intuiciones de las consecuencias de la falta de liquidez en carteras crediticias. En portafolios de activos, se ha argumentado, que la independencia de los retornos diarios da tiempo para diversificar riesgos. Si las carteras crediticias son similares a un portafolio de "puts out-of-the-money", sin embargo, se puede argumentar que en tanto las caídas de los mercados (deterioro de la calidad crediticia), el equivalente "delta" de ese portafolio aumenta y el portafolio se vuelve más apalancado (mayor riesgo). Por ello, cualquier correlación serial persistente en retornos crediticios, como se muestra en la tendencia histórica de que un descenso es seguido por otro, puede causar un mal desempeño en el incremento de la volatilidad y crear riesgos de portafolio acelerados. La habilidad de volver a expresar la cartera en respuesta al deterioro crediticio es la única forma efectiva para materialmente eliminar este efecto. Las consecuencias de falta de liquidez y/o ausencia de administración de riesgos activa en carteras crediticias son por ello más severas que en carteras de riesgo de mercado.

IV.2 Importancia de la diversificación del portafolio de valores y aplicaciones prácticas

CreditMetrics comparado con otras aproximaciones teóricas

Nunca ha habido consenso acerca de la mejor forma de cuantificar el riesgo crediticio, y hay por lo menos dos marcos potencialmente competidores en existencia. Una aproximación famosa considera sólo dos estados del mundo: incumplimiento y no incumplimiento. El modelo construye un árbol binomial de incumplimiento contra resultados de no incumplimiento hasta el vencimiento (ver Figura 4), buscando capturar de cada instrumento el perfil completo de riesgo crediticio basado únicamente en la probabilidad de incumplimiento y estimaciones de recuperación.

Figura 4 Modelo Binomial de cumplimientos vs incumplimientos



Una alternativa de aproximación, normalmente llamada RAROC, sostiene que el riesgo es la volatilidad observada de los valores de bonos corporativos en cada categoría de calificación de crédito, banda de vencimiento y agrupación industrial. Las implementaciones varían, pero la idea es seguir un bono corporativo parámetro o índice que tenga valuación observable. La estimación resultante de la volatilidad de valor se usa para sustituir la volatilidad de exposición (o portafolio) bajo análisis.

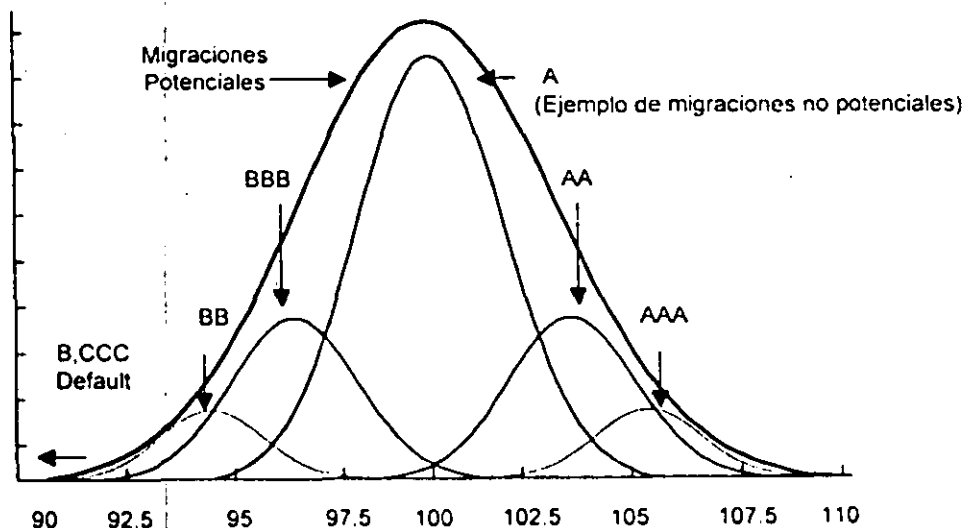
En algún sentido, estas dos aproximaciones están en extremos opuestos, uno enfocándose exclusivamente a eventos de incumplimientos previos al vencimiento, el otro exclusivamente a la volatilidad diaria del spread crediticio. Ambos marcos tienen deficiencias. El modelo binomial causa problemas de horizontes de inversión y de correlación en el cálculo de la volatilidad del portafolio en las exposiciones de diferentes vencimientos. En otras palabras, esta

aproximación ignora completamente los riesgos asociados con cambios en el valor que son reconocido únicamente en un marco de valuación a mercado.

Por otra parte, enfocarse exclusivamente a la volatilidad observable de spreads tiende a llevar a ineficiencias en la estimación del impacto de realizaciones poco frecuentes pero importantes de ascensos, descensos o incumplimientos. Observando un bono parámetro, por ejemplo, a lo largo del último año dará uno de dos resultados cualitativos: migración no realizada, resultando relativamente poca volatilidad, o una migración realizada, resultando relativamente alta volatilidad. Después de muchos experimentos, esta inclinación se reduce, pero el riesgo de tal error de estimación persiste por la poca frecuencia de migraciones de calidad crediticia importantes.

CreditMetrics está entre estos dos extremos. El modelo estima el VaR del portafolio en el horizonte de riesgo por eventos crediticios que incluyen ascensos, descensos más que sólo incumplimientos. Hasta aquí adopta el marco de valuación a mercado. Sin embargo, usa estimaciones a largo plazo de probabilidad de migración, más que observaciones dentro de un periodo de muestra reciente, así evita el problema de estimaciones experimentales. Considere la Figura 5. Los bonos dentro de cada categoría de calificación tienen volatilidad de valor por las fluctuaciones diarias del spread crediticio. La aproximación del RAROC mide estas fluctuaciones, pero a veces realizará movimientos potencialmente largo por alguna migración ocurrida. La aproximación de CreditMetrics es probabilística. Asume que todas las migraciones pudieron haberse dado, sopesando cada una por una probabilidad de migración.

Figura 5 Frecuencia Relativa



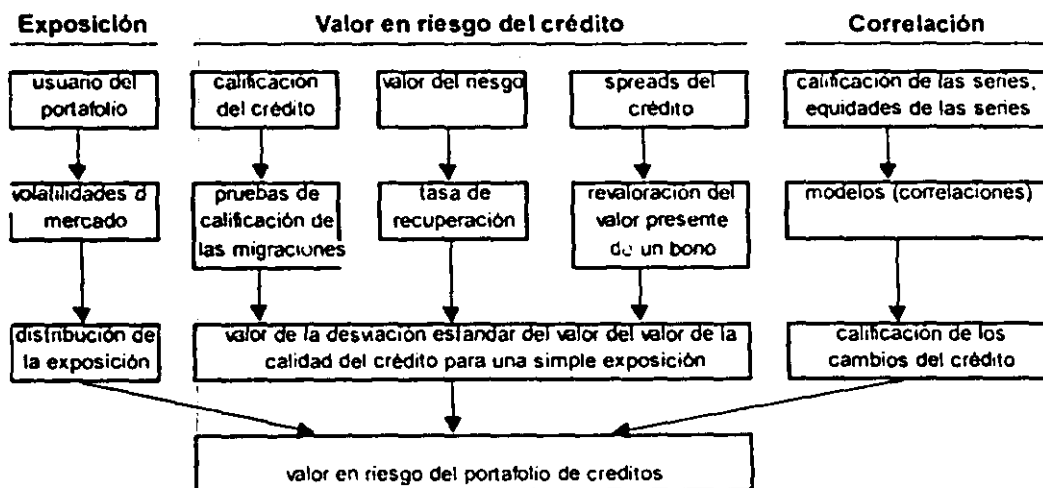
Elección del horizonte de riesgo

CreditManager, en su versión inicial, adopta un horizonte de un año. Esto es largo, por convención, mucha de la información académica y de la agencia crediticia está en una base anualizada. Sin embargo, no hay nada de CreditMetrics que requiera un horizonte de un año. De hecho, es difícil argumentar que cualquier horizonte en particular es mejor, pues no hay una teoría explícita para sostener este punto. En un sentido, el uso de un horizonte de un año es meramente una convención conveniente como el uso de la anualización de las tasas de interés.

La elección del horizonte de tiempo implica el grado de actividad en la administración de un portafolio, así que si las acciones para mitigar el riesgo se toman con frecuencia, no se realizarán proyecciones a un año. Casi cualquier sistema de medición de riesgo, es mejor al expresar riesgo relativo en vez de riesgo absoluto. Debido a que las medidas del riesgo relativo tienden a dirigir decisiones, la elección del horizonte de riesgo probablemente no hará gran diferencia. En tanto el horizonte no sea más corto que el tiempo que llevaría aplicar acciones de mitigación de riesgo, se puede llegar a las mismas decisiones cualitativas.

Mapa de la metodología de CreditMetrics

Cada paso en la metodología de CreditMetrics se ilustra en la Figura 6, la cual proporciona mayor detalle que el mapa simplificado de la Figura 2.



En las siguientes tres secciones, cada uno de los pasos mayores de este mapa se describe más detalladamente.

Las secciones describen:

- *Paso 1: Cálculo de los diferentes perfiles de exposición y dinámicas para cada tipo de exposición en una base comparable.
- *Paso 2: Cálculo de la volatilidad del valor por migraciones de calidad crediticia para cada exposición individual y la información requerida para completar cada paso.
- *Paso 3: Cálculo de la volatilidad de valor por migraciones de calidad crediticia en toda la cartera y diferentes aproximaciones de estimación de correlaciones de migraciones de calidad crediticia requeridas para este cálculo.

Estimación de montos de exposición crediticia (paso 1)

Hay muchos tipos diferentes de instrumentos que materializan el riesgo crediticio. Unos, simplemente tienen un monto de exposición fijo, pero otros crean exposiciones variables. Exposiciones variables pueden cambiar tanto en una forma directamente relacionada con ascensos y descensos - como en el caso de los acuerdos de prestar - o pueden cambiar por algún movimiento de tasa de mercado no relacionado con el crédito - como en el caso de swaps y forwards. Los tipos de instrumentos que consideramos son: cuentas por cobrar, bonos, préstamos, acuerdos de préstamos, cartas financieras de crédito e instrumentos de mercado como swaps y forwards. No hay razón para que la lista deba terminar aquí, pues el marco de CreditMetrics es flexible.

Es importante distinguir entre dos características del modelo: (i) la posibilidad de cambios en la calidad crediticia, y (ii) el cambio en el valor - asignado contra un monto de exposición - en el evento de cada cambio de calidad crediticia. Las posibilidades tanto de incumplimiento y de otros cambios de calidad crediticia se discuten más adelante. Aquí, sólo discutimos cómo estimar el monto de exposición crediticia.

Cuentas por cobrar

Muchas firmas comerciales e industriales tienen exposiciones crediticias para con sus clientes a través de cuentas por cobrar sin intereses, o créditos comerciables. La exposición en una cuenta por cobrar se trata por su monto completo. Será frecuente el caso en que una cuenta por cobrar tenga un vencimiento sea menor que el horizonte de riesgo (por ejemplo un año o menos). Esto simplifica los hechos en tanto que no hay necesidad de revaluar la exposición ante ascensos o descensos, sólo ante incumplimientos. Para cuentas por cobrar con vencimiento menor a un año, la revaluación ante ascensos o descensos es necesaria, pero el riesgo crediticio es - en concepto - igual al riesgo en un bono comparable emitido al cliente, y así puede ser revaluado respectivamente.

Bonos y préstamos

La exposición en un bono de tasa variable o préstamo siempre estará muy cerca a par. Para instrumentos de tasa fija - especialmente aquellos con vencimientos mayores - puede haber mayor o menor exposición pues los movimientos en tasas pueden quitar el valor actual del par. El usuario puede elegir tratar bonos de tasa fija o préstamos como instrumentos de mercado, o ignorar esta incertidumbre en montos de exposición y tratar la exposición como el monto nominal o par.

Para bonos y préstamos, el valor en el horizonte de riesgo es el valor presente de los flujos de efectivo remanentes. Estos flujos de efectivo consisten en los pagos de cupón restantes y el pago del principal al vencimiento. Para descontar los flujos de efectivo, uno puede usar las tasas de descuento derivadas de la curva "forward zero" para cada categoría específica de calificación, la cual dependerá del spread crediticio de mercado para esa categoría. Esta curva se calcula como el final del horizonte de riesgo.

Acuerdos

Un acuerdo de préstamo es esencialmente un préstamo (igual al monto corriente emitido) y una opción de incrementar el monto del préstamo, hasta el límite del acuerdo. El acreditado paga intereses del monto girado, y una prima a la cantidad no girada como pago por la opción de recibir el dinero posteriormente.

Históricamente, el monto girado bajo los acuerdos ha sido relacionado con la calidad crediticia del obligado. Si el obligado se deteriora, es posible girar fondos adicionales. Si mejora, es poco probable que necesite fondos adicionales. Este aspecto de la conducta del acuerdo es parecido a la "convexidad negativa" de ciertos instrumentos de mercado, aunque en este caso el riesgo subyacente es calidad crediticia más que precios de mercado. El prestamista es esencialmente una opción con mayores probabilidades de ser ejercida, entre más débil sea la calidad crediticia del acreditado.

Consecuentemente, tres factores influyen en la revaluación de los acuerdos en estados de calificación crediticia futuros:

- el monto actualmente girado
- cambios esperados en el monto girado por cambios en la calificación del crédito
- los spreads y primas necesarios para revaluar las porciones giradas y no giradas.

CreditMetrics captura este aspecto de la conducta de los acuerdos al asumir que el monto girado bajo acuerdos aumenta ante el descenso o incumplimiento, y por el contrario, disminuye ante mejoras o ascensos. Estudios publicados proporcionan estimaciones de qué tanto se tiende a girar en el caso de incumplimiento y ante ascensos o descensos. Mientras que las figuras de estos estudios sugieren que las líneas comúnmente no están completamente giradas en

incumplimientos, pero que el monto girado ante incumplimientos es mayor en tanto más débil sea la calificación crediticia al tiempo del incumplimiento, cada institución es libre de incluir cualquier otra suposición.

En la práctica, la revaluación de préstamos, o acuerdos crediticios, en diferentes estados pueden ser complicados por la presencia de obstáculos y asociaciones que reprecian préstamos específicos a cada servicio. Estos tenderán a reducir la volatilidad, ya sea al permitir al prestamista ser liberado de sus compromisos de prestar en tanto el obligado decaiga en su calidad crediticia, o causando que la prima del préstamo o el cupón cambien para reflejar cambios en la calificación crediticia. En tales casos, el usuario puede ignorar las sugerencias anteriores.

Cartas financieras de crédito

Las cartas financieras de crédito funcionan típicamente como una garantía contra incumplimientos del obligado y serán completamente ejercidas en caso de incumplimiento. Hasta aquí, para fines de asignación de riesgo, el monto nominal completo se considera "expuesto", ya sea que haya sido girado o no. Consecuentemente, las cartas financieras de crédito - haya sido una porción emitida o no - son tratadas exactamente como créditos.

Otros tipos de cartas de crédito pueden ser aseguradas mediante activos específicos o puestos únicamente ante un evento de contingencia. Las únicas características "dos-nombres" o "contingencia- dual" de estos tipos de cartas de crédito no están referidas en la especificación actual de CreditMetrics.

Instrumentos de mercado

Para instrumentos cuya exposición crediticia depende de los movimientos de las tasas de mercado subyacentes, como swaps, forwards y, en menor grado los bonos de tasa fija, la revaluación a estados de calificación futura es más difícil. La complejidad de estos instrumentos viene del hecho de que los componentes del riesgo crediticio y de mercado están íntimamente aparejados. Esto influye en el aspecto de que las pérdidas son incurridas en la transacción sólo si la contraparte debe dinero con base en la valuación a mercado al incumplir o descender en la calidad crediticia. El hecho de que la valuación a mercado de swaps sea positiva en ese momento, dependerá de las tasas de mercado.

La exposición no es sólo incierta por los movimientos en las tasas de mercado, sino también cambia a lo largo de la vida del instrumento. La Figura 7 ilustra este perfil cambiante de exposición esperada y pico a lo largo de la vida de un swap de tasa de interés. CreditMetrics emplea sólo exposiciones esperadas. Las exposiciones pico no pueden ocurrir todas simultáneamente y por ello no hay una forma clara de agregarlas todas en un portafolio.

incumplimientos, pero que el monto girado ante incumplimientos es mayor en tanto más débil sea la calificación crediticia al tiempo del incumplimiento, cada institución es libre de incluir cualquier otra suposición.

En la práctica, la revaluación de préstamos, o acuerdos crediticios, en diferentes estados pueden ser complicados por la presencia de obstáculos y asociaciones que reprecian préstamos específicos a cada servicio. Estos tenderán a reducir la volatilidad, ya sea al permitir al prestamista ser liberado de sus compromisos de prestar en tanto el obligado decaiga en su calidad crediticia, o causando que la prima del préstamo o el cupón cambien para reflejar cambios en la calificación crediticia. En tales casos, el usuario puede ignorar las sugerencias anteriores.

Cartas financieras de crédito

Las cartas financieras de crédito funcionan típicamente como una garantía contra incumplimientos del obligado y serán completamente ejercidas en caso de incumplimiento. Hasta aquí, para fines de asignación de riesgo, el monto nominal completo se considera "expuesto", ya sea que haya sido girado o no. Consecuentemente, las cartas financieras de crédito - haya sido una porción emitida o no - son tratadas exactamente como créditos.

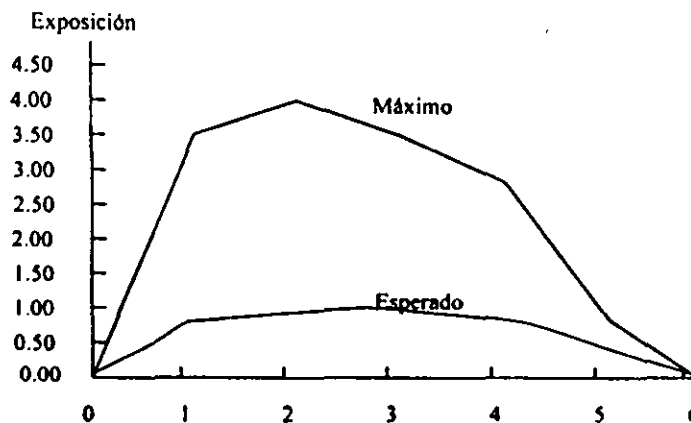
Otros tipos de cartas de crédito pueden ser aseguradas mediante activos específicos o puestos únicamente ante un evento de contingencia. Las únicas características "dos-nombres" o "contingencia- dual" de estos tipos de cartas de crédito no están referidas en la especificación actual de CreditMetrics.

Instrumentos de mercado

Para instrumentos cuya exposición crediticia depende de los movimientos de las tasas de mercado subyacentes, como swaps, forwards y, en menor grado los bonos de tasa fija, la revaluación a estados de calificación futura es más difícil. La complejidad de estos instrumentos viene del hecho de que los componentes del riesgo crediticio y de mercado están íntimamente aparejados. Esto influye en el aspecto de que las pérdidas son incurridas en la transacción sólo si la contraparte debe dinero con base en la valuación a mercado al incumplir o descender en la calidad crediticia. El hecho de que la valuación a mercado de swaps sea positiva en ese momento, dependerá de las tasas de mercado.

La exposición no es sólo incierta por los movimientos en las tasas de mercado, sino también cambia a lo largo de la vida del instrumento. La Figura 7 ilustra este perfil cambiante de exposición esperada y pico a lo largo de la vida de un swap de tasa de interés. CreditMetrics emplea sólo exposiciones esperadas. Las exposiciones pico no pueden ocurrir todas simultáneamente y por ello no hay una forma clara de agregarlas todas en un portafolio.

Figura 7 Ganancias de las exposiciones de mercado en el tiempo



En incumplimiento, el valor futuro de instrumentos de mercado es estimado usando la exposición esperada del instrumento en el horizonte de riesgo. La exposición esperada depende de las tasas vigentes del mercado y sus volatilidades. En situaciones de no incumplimiento, la revaluación consiste en dos partes: el valor presente de flujos de efectivo futuros, y el monto que puede ser perdido si la contraparte incumple en algún momento futuro. Primero, el valor presente de todos los flujos de efectivo futuros en el horizonte de riesgo se computa si éstos fueren libres de riesgo. Segundo, un monto igual al monto esperado de pérdidas por eventos crediticios a lo largo de la vida restante del instrumento es restado. Esta pérdida esperada depende de la exposición promedio del mercado a lo largo de la vida restante (estimada en una moda similar a la exposición esperada), la probabilidad de que la contraparte incumpla en el mismo periodo de tiempo (probabilidad que se determina por la calificación del crédito en el horizonte de riesgo), y la tasa de recuperación en caso de incumplimiento. Como se mencionó previamente, el cálculo de la exposición esperada y promedio para instrumentos de mercado no es hecho por el CreditManager, pero puede ser hecho e importado de FourFifteen, o cualquier otra fuente.

Esta metodología, aplicable a instrumentos sencillos o a cualquier grupo de instrumentos cuya exposición pueda ser neteada, se explica a mayor detalle en el documento técnico y también en el RiskMetrics Monitor, Peter Zangari, *On measuring credit exposure*, (primer trimestre 1997).

Calcular la volatilidad de valor por cambios en la calidad crediticia (paso 2)

Hay tres pasos para calcular la volatilidad de valor en una exposición crediticia sola:

- Paso A: La calificación crediticia del mayor no asegurado, determina la oportunidad de incumplir o migrar a cualquier calidad crediticia posible en el horizonte de riesgo.
- Paso B: Revaluación en el horizonte de riesgo puede tener dos formas: (i) la exposición mayor determina su tasa de recuperación en el caso de incumplimiento, y (ii) la curva "forward zero" para cada categoría de calificación crediticia determina la revaluación ante ascensos y descensos.
- Paso C: Los parecidos entre el paso A y los valores del paso B se combinan para calcular la volatilidad del valor por cambios en la calidad crediticia (Paso A).

En esta sección, cada uno es considerado individualmente.

Paso A: Estimación de las migraciones de calidad crediticia (matrices de transición)

CreditMetrics reconoce riesgo no sólo por incumplimiento sino también por cambios en el valor causados por ascensos y descensos. Hasta aquí, es importante estimar la posibilidad de incumplimiento y la posibilidad de migración a cualquier calidad de crédito en el horizonte de riesgo. La posibilidad de cualquier migración está condicionada por la calificación crediticia mayor del obligado.

La Tabla 1 muestra una matriz de transición con información obtenida de Standard & Poor's. Para leer esta tabla, encuentre la calificación actual del lado izquierdo y siga esa fila hacia la columna que representa la calificación en el horizonte de riesgo. Por ejemplo, la probabilidad de que un BBB ascienda a una A en un año es de 5.95%.

Tabla1 Matriz de transición (%)

clasificación inicial	CLASIFICACION AL FINAL DEL AÑO						
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC
AAA	90.81	8.33	0.68	0.06	0	0	0
AA	0.09	90.65	7.79	0.64	0.14	0.02	0
A	0.09	2.27	91.05	5.52	0.26	0.01	0.06
BBB	0.02	0.33	5.95	86.93	1.17	0.12	0.18
BB	0.03	0.14	0.67	7.73	8.84	1	1.06
B	0	0.11	0.24	0.43	83.46	4.07	5.2
CCC	0.22	0	1.3	1.3	11.24	64.86	19.79

Las matrices de transición publicadas por agencias calificadoras han sido calculadas previa observación de los comportamientos históricos de cambios en calificación e incumplimientos. Además de proporcionar las matrices de transición de estas fuentes, el set de información de CreditMetrics incluye matrices de transición suavizadas ajustadas para satisfacer ciertas características de largo plazo deseables que son comúnmente violadas al usar información históricamente tabulada por tamaños de muestras tan pequeñas que resultan inevitables. Estos ajustes se discuten en el CreditMetrics Technical Document.

Ya que CreditMetrics no intenta proporcionar, ni sugerir, una metodología de calificación particular, el usuario tiene la opción de usar cualquier matriz de transición alterna, incluyendo una propia. El Documento Técnico discute cómo las matrices de transición pueden ser ajustadas a diferentes sistemas de calificación.

1. Revaluación en incumplimiento, que es llevada a cabo por el superior de la emisión o instrumento.
2. Revaluación ante ascensos y descensos, que es llevada a cabo por los cambios en los spreads crediticios.

Revaluación en incumplimiento: Tasas de recuperación

En incumplimiento, las posibles tasas de recuperación dependen de la clase de fuerza de la deuda. CreditMetrics proporciona tasas de recuperación posibles basadas en estudios históricos de esta dependencia. La Tabla 2 sintetiza las tasas de recuperación como se reportan por uno de los estudios disponibles (relacionados con bonos públicos calificados). También proporciona tasas de recuperación separadas para préstamos bancarios basados en estudios que esencialmente han tratado la prestaciones bancarias como una clase única o propia - con esto siendo los superiores ante todas las clases de bonos públicos.

Recuperación de tasas por clase (%)

clasificación	media (%)	desviación estandar (%)
alta seguridad	53.8	26.86
insegura	51.13	25.45
alta subordinación	38.52	23.81
subordinada	32.74	20.18
baja subordinación	17.09	10.9

note que este estudio reporta amplia incertidumbre a estos estimados de tasas de recuperación medias (promedio). Esto contribuye al riesgo total de la posición, y nos referimos a ello más abajo.

Los estudios disponibles se basan fuertemente en la experiencia de U.S. de quiebra. Debido a que las prácticas de quiebra difieren según la jurisdicción, el usuario podría querer ajustar sus tasas de recuperación en diferentes jurisdicciones para considerar diferentes prácticas. También, mayores diferencias aplicarán a la deuda asegurada contra la no asegurada y no hay estudios que aislen los efectos de prendas. Por ello, esto se convertirá en un problema práctico que requerirá atención individualizada.

El usuario puede usar la información de tasas de recuperación proporcionada en el set de información de CreditMetrics, o sustituirla con cualquier alternativa.

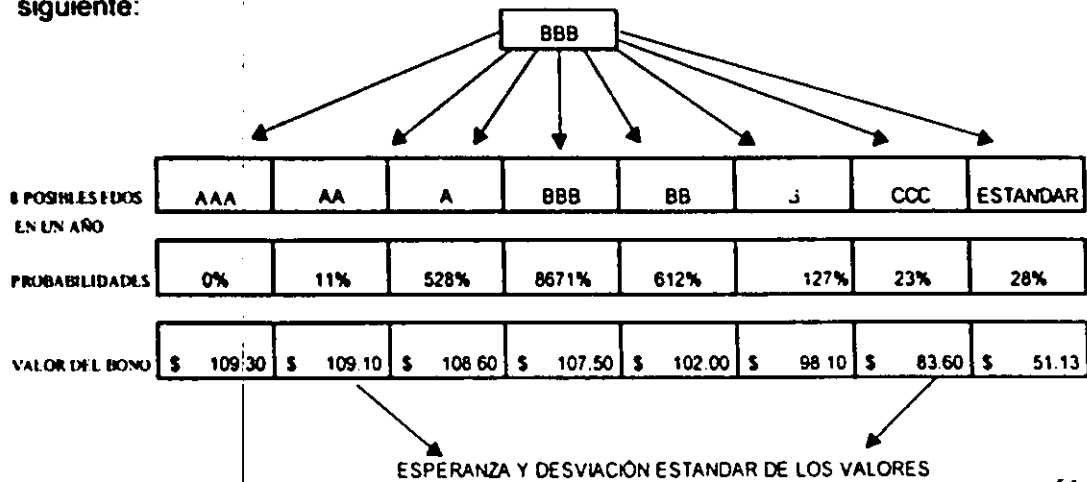
Revaluación ante ascensos y descensos: spreads crediticios

Para obtener valores en el horizonte de riesgo correspondientes a la calificación de ascensos y descensos, se requiere una revaluación directa del valor presente. Esto incluye lo siguiente:

1. Obtener las curvas "forward zero" para cada categoría de calificación. Estas curvas son informadas del horizonte de riesgo y van con el vencimiento del bono. El set de información de CreditMetrics proporcionará información actualizada del rendimiento del mercado y de los spreads crediticios por divisa, categoría de calificación, industria y producto según estén disponibles, aunque el usuario puede especificar curvas de spreads crediticios más detalladas.
2. Al usar estas curvas "zero", revaluar los flujos de efectivo restantes de los bonos en el horizonte de riesgo para categoría de calificación; un simple ejercicio de valuación presente.

Paso C: Calcular la distribución del valor de los bonos

Para sintetizar, la factibilidad de todos los créditos posibles y el valor de los instrumentos, dado cada evento crediticio, han sido establecidos. Dada esta información, la volatilidad del valor por cambios en la calidad crediticia para esta exposición, en una base individualizada, se puede calcular. Este proceso de construcción de la distribución de valores para un solo bono se ilustra en la Figura siguiente:



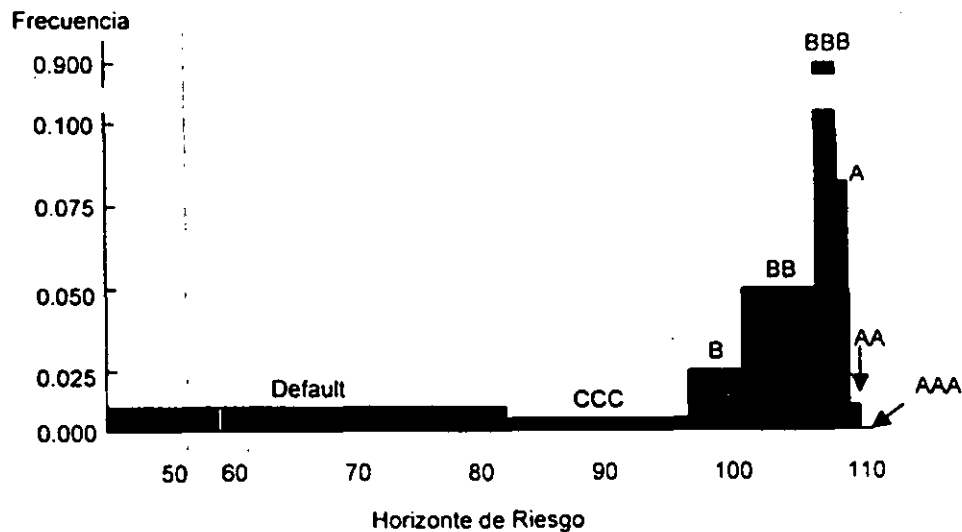
El cálculo obtenido de la desviación estándar de este vecindario y los valores obtenidos de los pasos 1 y 2 respectivamente, es ilustrada en la Tabla 3, que a continuación se muestra

Tabla 3

clasificación al final del año	probabilidad de estado (%)	nuevo bono valor del cupón	valor de la probabilidad	diferencias del valor de la media	diferencias de la probabilidad al cuadrado
AAA	0.02	109.37	0.02	2.28	0.0010
AA	0.33	109.19	0.36	2.1	0.0146
A	5.95	108.66	6.47	1.57	0.1474
BBB	86.93	107.55	93.49	0.46	0.1853
BB	5.3	102.02	5.41	-5.06	1.3592
B	1.17	98.1	1.15	-8.99	0.9446
CCC	0.12	83.64	1.1	-23.45	0.6598
estandar	0.18	51.13	0.09	-55.96	5.6358
		media =	108.09	varianza =	8.9477
		desviación estándar		\$	2.99

Esta información puede ser usada para especificar la distribución completa de los valores posibles en un horizonte de un año, ilustrado en la Figura 9. CreditMetrics usa este tipo de distribución - y otras más complejas que representan portafolios - para estimar niveles de percentiles directamente.

Figura 9 Distribución del valor de cinco años para los bonos con calificación BBB



Incertidumbre en las tasas de recuperación

En los cálculos de la Tabla 3 y la resultante Figura 9, se asumió para fines de simplicidad que no hay incertidumbre en los valores para los valores de recuperación en incumplimientos o ascensos y descensos. Esta aproximación es simplista porque un bono puede adoptar una distribución de valores en cada estado. En otras palabras, hay incertidumbre en las suposiciones de valor hechas. Particularmente, las tasas de recuperación en el caso de incumplimiento son especialmente inciertas, como se ilustra en la larga desviación estándar histórica de la Tabla 2.

La metodología de CreditMetrics toma en cuenta la incertidumbre de las tasas de recuperación. Esencialmente, esto requiere la suma de un término para la desviación estándar de la tasa de recuperación a la fórmula de la desviación estándar. Una descripción más precisa de las matemáticas requeridas para lograr esto está en el Documento Técnico.

Para ilustrar, incorporar una incertidumbre de 25.45 % - la tasa de recuperación de los bonos mayores no asegurados tomados de la Tabla 2 - aumenta la desviación estándar de valor del bono en este ejemplo de \$2.99 a \$3.18 (un aumento de 6.3%). La magnitud de este ajuste resalta la importancia de referirse a la incertidumbre de las tasas de recuperación. Es importante notar que permitir incertidumbre en las tasas de recuperación hace a los resultados menos sensibles a errores en las tasas de recuperación esperadas.

Así como hay incertidumbre en el estado de incumplimiento, hay incertidumbre en el valor en otros estados de calificación, causada por la volatilidad en spreads crediticios. Por ahora, la metodología de CreditMetrics asume que la volatilidad de los spreads crediticios es de cero pues las limitaciones de información han prevenido cualquier análisis de qué porción de ella es sistemática contra diversificable (nuevamente, una función de correlaciones, pero en este caso correlaciones de spread crediticio). Con suficiente información para resolver esta cuestión, las versiones futuras de CreditMetrics permitirán la volatilidad de spreads crediticios.

Estimación de las correlaciones de calidad crediticia y calculando el riesgo del portafolio (paso 3)

Para un portafolio con un bono y un sistema de calificación con 8 estados, hay 8 valores que podrían ser observados al final del año. Para un portafolio con 2 bonos, el número de posibles valores aumenta a 64. Generalizando, si hay N bonos, el portafolio puede tener cualquiera de esos 8 elevado a la N posibles estados de calidad crediticia. El valor del portafolio en cada uno de esos 8 a la N estados se obtiene de sumar los valores de los instrumentos individuales en los estados correspondientes. Sin embargo, para obtener la distribución de valores

del portafolio se requiere la estimación de la probabilidad de observar estos valores. Esto sería simple si los resultados de calificación de diferentes obligados fueran independientes unos de otro. En este caso, el "posibilidad conjunta" - la posibilidad de que un obligado esté en un estado de calificación al final del horizonte de riesgo, dado el estado de otros activos - es simplemente el producto de las posibilidades individuales.

Desafortunadamente, la evidencia tanto empírica como intuitiva sugieren que esto es incorrecto. Los resultados de calificación en diferentes obligados no son independientes unos de otros porque son afectados en parte por los mismos factores económicos. La estimación de posibilidades conjuntas requiere algunas medidas de interdependencia o correlación entre los resultados de calificación, además de las posibilidades individuales proporcionadas por las matrices de transición. En una cartera de N nombres, con ocho estados de calidad crediticia, esto implica no sólo el cálculo de las correlaciones de incumplimiento, sino también las correlaciones entre las migraciones de calidad crediticia a 8 a la N posibles resultados.

Empíricamente, la información de correlación es la más compleja y potencialmente un elemento controversial en el modelaje de carteras crediticias. Esto es porque la información de donde puede ser directamente observada es típicamente dispersa y de poca calidad, pero por otro lado, los modelos que infieren esta información de otros, más fácilmente observable y disponible son forzados a emplear supuestos ambiciosos al convertir la información disponible en información deseada. Algunas aproximaciones alternas se discuten en la siguiente sección:

Aproximaciones alternativas en la estimación de correlaciones en calidad crediticia

Hay un número de aproximaciones alternativas a la estimación de correlaciones, que incluyen:

***calificación vigente y correlaciones de incumplimiento:** derivado de la información de la agencia calificadora, éstas proporcionan una medida objetiva de la experiencia actual, pero padecen de series de muestras dispersas, requiriendo como hecho práctico que todos los obligados con calificación crediticia sean tratados como idénticos.

***correlaciones de spreads en bonos:** estas proporcionan tal vez, la medida más objetiva de las correlaciones actuales en valores de bonos y calidad crediticia, pero están plagados de problemas de calidad en la información, particularmente para las emisoras de baja calidad crediticia, haciendo esta aproximación imposible en la práctica.

***correlación uniforme constante:** beneficiándose de la simplicidad y velocidad de cálculo, un supuesto de correlación uniforme, aunque impreciso, logra resaltar sobre concentraciones importantes de obligados individuales. Esta aproximación simplificada es preferible a ignorar correlaciones en conjunto. Sin embargo, limita el análisis de concentraciones a través de otras dimensiones, como por industria o por país.

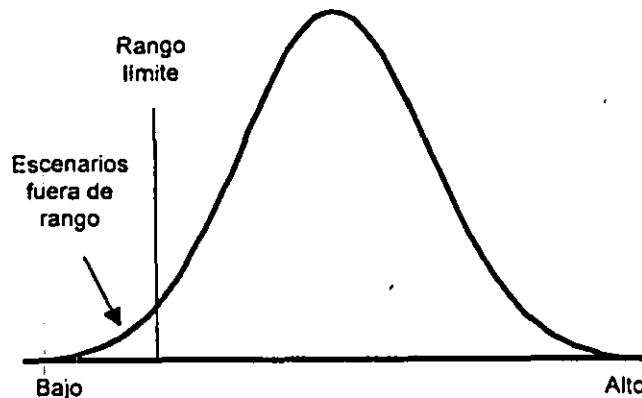
***correlaciones del precio de los activos:** los precios de activos proporcionan información con visión de futuro y eficiente y ofrecen la ventaja de series de tiempo ininterrumpidas y un universo amplio de nombre. Sin embargo, requieren mucho más procesamiento antes de reeditar información de correlaciones de calidad crediticia posibles.

CreditMetrics no recurre ni necesita el uso de ninguna metodología por encima de las otras. El modelo permite al usuario ingresar cualquier supuesto de correlación deseado. Para usuarios que desean un mayor grado de precisión que en un supuesto de correlación constante, el set de información de CreditMetrics proporciona correlaciones agregadas al nivel de la industria o país, derivado de la información del precio de los activos, discutido en la siguiente sección.

Inferencia de las correlaciones de calidad crediticia a partir de los precios de los activos

Para inferir información de correlaciones de calidad crediticia posibles de la información de los precios de los activos, se requiere un modelo que relacione el valor de los activos de la firma con cambios en la calidad crediticia de la firma. Este modelo se describe con mayor detalle en el Documento Técnico, pero se toca aquí brevemente. Ilustrado en la Figura 10, el valor subyacente (y volátil) de la firma se puede pensar como aleatoriamente distribuido de acuerdo con cierta distribución. Suponiendo que los pasivos son constantes, si el valor de los activos desciende más del valor de los pasivos pendientes, tal vez la firma sea incapaz de enfrentar sus obligaciones y caiga en incumplimiento.

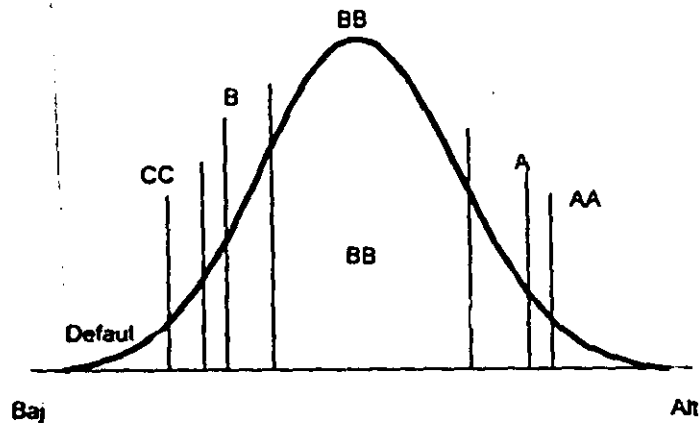
Figura 10 Modelo de incumplimiento



Se sigue que la volatilidad de los valores de los activos debe predecir la posibilidad de incumplimiento de cualquier firma. Sin embargo, debido a que CreditMetrics no propone una metodología de calificación, la aproximación no sugiere que las posibilidades de incumplimiento deban ser estimadas con base en la volatilidad del valor de la firma subyacente. No obstante, extendiendo el análisis, se sigue que las volatilidades de los activos también seguirá la probabilidad de incumplimiento conjunto entre cualquier par de firmas. Una correlación positiva entre el retorno de activos debe implicar directamente alguna correlación positiva en las expectativas de incumplimiento. La transformación actual de correlaciones de activos a correlaciones de incumplimiento envuelve una escala que refleja la baja probabilidad de que dos eventos remotos ocurran simultáneamente.

Las correlaciones de incumplimiento, no son suficientes en el marco, que requiere de la consideración de correlaciones en todos los cambios de calidad crediticia. Afortunadamente, este modelo es fácilmente extendido para incluir los cambios de calificación al generalizar el mínimo índice de incumplimiento para todas las categorías de calidad crediticia, como se ilustra en la Figura 11. Ultimadamente, este marco crea un vínculo entre el valor subyacente de la firma y la calificación crediticia de la firma, permitiendo la construcción de probabilidades conjuntas para dos firmas de un conocimiento de correlación entre los valores de los activos de las dos firmas.

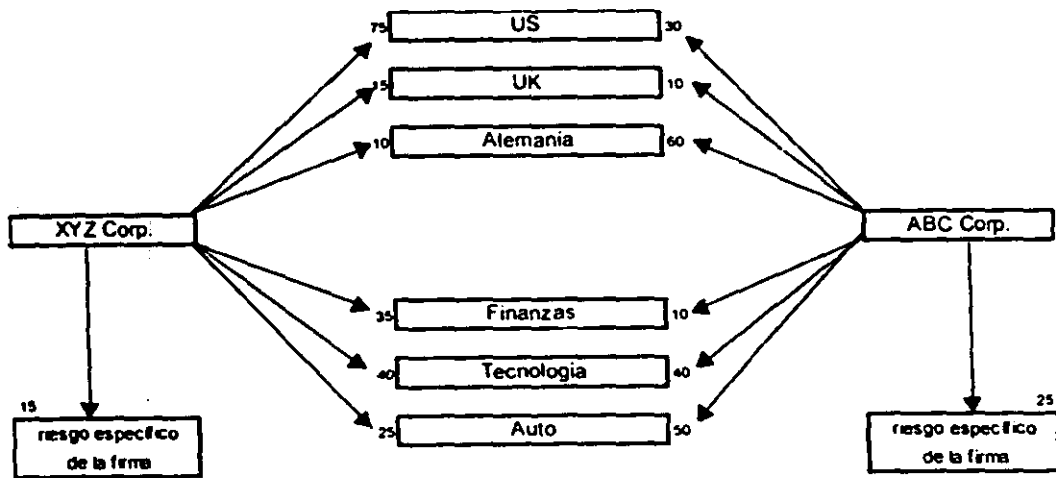
Figura 11 Modelo de los valores de migración



El eslabón final, en la estimación de correlaciones de calidad crediticia es estimar las correlaciones de activos de la firma, de las cuales, afortunadamente, los precios de los acciones son una aproximación razonable.

Para los miles de obligados potenciales, el modelo descrito requeriría idealmente el cálculo de una matriz enorme de correlaciones de incumplimiento para cada combinación posible de obligados. Para simplificarlo considerablemente, CreditMetrics proporciona información de correlaciones calculada usando una aproximación que vincula a cada obligado a las industrias o países que mejor representen su actuación. El administrador de la cartera debe atribuir estos pesos de industria y país a cada obligado. Cada firma tendrá también un elemento específico de riesgo, que no puede ser explicado por su sensibilidad a un sector o país en particular. El riesgo específico de cada firma puede ser especificado, pero es apuntado por el CreditManager como una función de la capitalización de mercado de cada obligado (entre menor sea el obligado, mayor idiosincrasia presenta su comportamiento). Habiendo relacionado a cada obligado con su combinación industria/país específica de riesgo, las firmas pueden ser relacionadas mutuamente por medio de su sensibilidad común a los sectores de industria/país, como se ilustra en la Figura 12. Esto reduce esencialmente el tamaño de cada eje de la matriz de correlación requerida del número de nombres en la cartera al número de países e industrias en el análisis. Esta vinculación también permite a los usuarios calcular las correlaciones en firmas que no son públicamente negociadas, que tienen emisiones de acciones ilíquidas. De hecho, cualquier firma puede ser correlacionada con otra mientras participen en las industrias y/o países cubiertos.

Figura 12 Estructura de correlaciones consolidadas

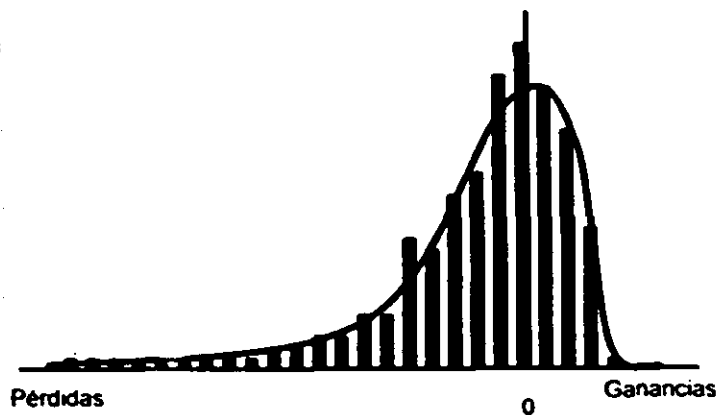


Obtención de la distribución de valores para una cartera con muchos bonos

Dada una posibilidad de ocho estados de calidad crediticia, una cartera con sólo 5 bonos podría adoptar 32,768 diferentes valores posibles al final del año. Como se mencionó antes, el número de posibles resultados se multiplica rápidamente al aumentar el número de obligados de la cartera. Un argumento de la distribución de valores empieza por tanto a buscar una curva más suave que la recolección de algunos puntos discretos, mostrados en la Figura 13. En la práctica, es computacionalmente imposible pasar por todos los estados posibles del portafolio para obtener la distribución de valores para una cartera con muchos bonos. En lugar de eso, es posible concentrarse en un set reducido de valores de la cartera, seleccionados aleatoriamente a través de simulación para no introducir ninguna tendencia en el proceso de selección. Entre mayor sea la muestra, lo más cercano se aproximará a la distribución tenue, como se ilustra en la Figura 13.

La simulación proporciona un modo de obtención de la distribución de valor en un tiempo manejable. Aún así, las simulaciones son complejas y emplean mucho tiempo en ser corridas. El CreditManager automáticamente rastrea muchas estadísticas para describir la forma de la distribución de la cartera durante la simulación. Esas incluyen la media de cartera, desviación estándar y los primeros cuatro momentos de la distribución, así como los niveles de percentiles, discutidos a mayor detalle en la sección.

Figura 13 Simulación de la distribución del retorno del crédito



Medidas de riesgo (resultados del modelo)

Ambas medidas de riesgo discutidas en la sección 1.9 pueden ahora ser computadas al nivel de cartera. Estas son la desviación estándar y niveles de percentiles.

Desviación estándar

La desviación estándar mide la dispersión simétrica alrededor del valor promedio de la cartera. Si los retornos crediticios estuvieran distribuidos normalmente, entonces la desviación estándar podría ser fácilmente interpretada. Una tabla estadística estándar mostraría que desviaciones estándar 1.64 cubrirían todo menos el 5% de posibles movimientos de descenso. Sin embargo, los retornos crediticios desproporcionados, tales interpretaciones no son posibles.

La Tabla 3 proporciona un ejemplo numérico específico para bonos BBB. En este ejemplo, una desviación estándar de 1.64 es igual a \$4.90 (La desviación estándar de \$2.99 es multiplicada por 1.64). Sin embargo, \$4.90 por debajo de la media de la cartera de \$107.09 es \$102.19. La primera columna de la Tabla revela que no es 5 % sino 6.77% posible que el bono caiga por debajo de este nivel. Para calcular el 6.77 simplemente se requiere calcular la probabilidad acumulada de los valores por debajo 102.19, por ejemplo, $0.18 + 0.12 + 1.17 + 5.30 = 6.77 \%$. Esto ilustra que para una cartera crediticia, usar un número dado de desviaciones estándar de valor de cartera tenderá a subcalificar el riesgo o proporcionar menos cobertura ante eventos de descenso que en carteras de mercado normalmente distribuidas.

A pesar de esto, hay dos ventajas al ser capaces de calcular una desviación estándar analíticamente. Primero, puede ser calculado un poco más rápido - especialmente para análisis de riesgo marginal - que al cálculo alternativo que es la simulación. Segundo, aumentos en la desviación estándar son diagnósticos de aumentos en la cola de bajada. Hasta aquí, aunque la desviación estándar no pueda dar niveles de percentiles particulares, nunca dará menos de una señal discrecional a cambios relativos en el riesgo.

Niveles de percentiles

La interpretación de niveles de percentiles es más simple que la desviación estándar; la posibilidad de que el valor de la cartera caiga más allá del 5° nivel de percentil es de 5%. El 5° nivel de percentil podría proporcionar un vínculo probabilístico menor en el valor de la cartera a fin de año. Ningún nivel de percentil es mejor; la figura simplemente debe reflejar la preferencia del administrador de cartera.

tiende a ser grande. Si la nueva transacción diversifica el riesgo (o en el extremo cubre la posición), entonces el riesgo marginal puede ser chico o incluso negativo.

La importancia de calcular el riesgo marginal es que éste captura las características específicas de una cartera en especial. No sería inusual que una transacción dada fuera considerada riesgosa en una cartera de una institución pero de menor riesgo en la cartera de otra institución.

Mecánicamente, la estadística de riesgo marginal puede ser calculada con desviación estándar o con niveles de percentiles. El punto es el mismo: mostrar el cambio en el riesgo de la cartera total ante la adición de nuevas transacciones.

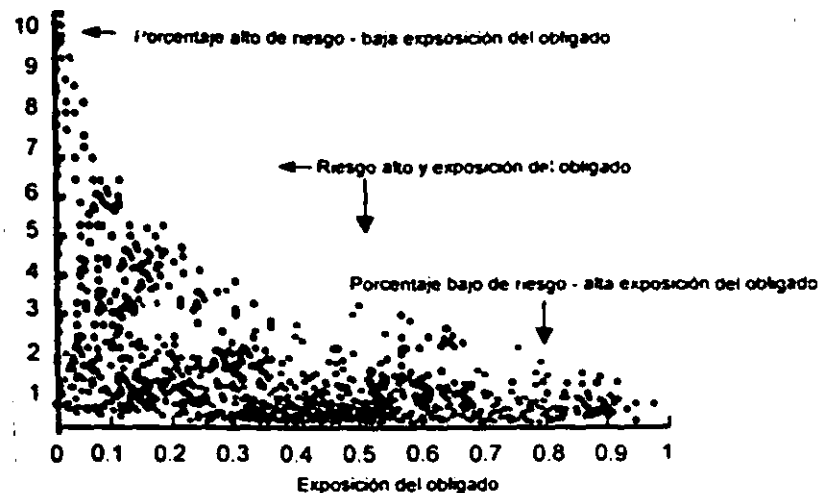
Aplicaciones prácticas

Finalmente, después de haber revisado la metodología de CreditMetrics y los requerimientos de información clave, esta sección ilustra aplicaciones potenciales poderosas de CreditMetrics en una administración de riesgos práctica.

Dar prioridad a las acciones reductoras de riesgo

El propósito primario de cualquier sistema de administración de riesgos es dirigir y dar prioridad a las acciones. Para ilustrar esta discusión, la Figura 14 muestra el riesgo versus el tamaño de exposiciones en una cartera crediticia común.

Figura 14



Al considerar acciones para mitigar el riesgo, hay varios elementos de riesgo que vale la pena apuntar, incluyendo tal vez obligados con los mayores:

**tamaño absoluto (esquina inferior derecha)*

**nivel porcentual de riesgo (esquina superior izquierda)*

**monto absoluto de riesgo (esquina superior derecha)*

A pesar de que cada forma de aproximación es válida, la última es más atractiva pues da prioridad a aquellos obligados que tienen un porcentaje relativamente alto de riesgo y una exposición relativamente alta. En la práctica, tales lineamientos pueden ser el resultado de ángeles caídos, cuyas exposiciones excesivas fueron apropiadas en su origen, o simplemente concentraciones por relaciones. Claramente, el administrador del portafolio puede identificarlos en el marco de CreditMetrics.

Hasta aquí, el análisis hecho no ha hecho referencia a los retornos, y si éstos compensan adecuadamente el riesgo. Como consecuencia del análisis de la cartera es que realza dónde un activo puede contribuir de manera distinta al riesgo de diversos portafolios, y redituar los mismos retornos en ambos casos. Consecuentemente, es fácil imaginar la situación en que dos administradores identifiquen dos activos con el mismo vencimiento, réditos y calificación crediticia, pero - por la composición de ambos portafolios - el riesgo de ambos portafolios sea reducido al swapear estos activos. Esto se logra sin una pérdida en el retorno: el equivalente financiero de una comida gratis. La importancia de identificar la naturaleza de la contribución de cada activo al riesgo del portafolio es obvia. El riesgo de activos crediticios es mayor por las concentraciones particulares del portafolio. Hasta aquí, la oportunidad de reestructurar el portafolio para reducir el riesgo puede existir, sin perjuicio a la rentabilidad.

Límites de exposición basados en el nivel de riesgo

Tradicionalmente, los límites al riesgo crediticio han sido impuestos intuitiva pero arbitrariamente sobre montos de exposición. Esta forma de aproximación es insatisfactoria porque las decisiones resultantes no están guiadas por el riesgo. Por ello, el siguiente paso después de usar estadísticas para establecer prioridades es usarlas para establecer límites.

En la sección previa, se discutió que es mejor referirse a las exposiciones con los niveles más altos de riesgo absoluto primero, pues éstas tienen el mayor impacto en el riesgo total del portafolio. Esto correspondería a un parecido de un límite con la curva definida por la frontera de los puntos no dispersos de la Figura 14. Tal límite evitaría la suma de cualquier exposición al portafolio que incrementara el riesgo por más de algún monto dado.

Limitar el riesgo absoluto es consistente con las tendencias naturales de los administradores de carteras. Intuitivamente, las exposiciones que presentarían mayores posibilidades de descensos en el valor causados por crédito deberían ser menores y viceversa. Hasta aquí, el establecimiento de límites basado en el riesgo absoluto toma la intuición cualitativa que conduce las decisiones y las hace cuantitativas.

Cabe mencionar que tales límites de riesgo no intentan reemplazar los límites existentes para nombres individuales. Los límites basados en la noción de que hay un monto máximo deseado de exposición para una contraparte dada, independientemente de la situación crediticia de la contraparte, son ciertamente apropiados. Tales límites se podrían considerar como condicionales, en tanto reflejan el monto máximo aceptable de pérdida condicionada a un incumplimiento de la contraparte, independientemente de la probabilidad de que la contraparte en efecto incumpla. Los límites propuestos en esta sección pueden complementar, mas no sustituir, estos límites condicionales. Un juicio sano de negocio nunca será reemplazado por una herramienta cuantitativa, en cambio, la herramienta debe ser usada como auxiliar en la opinión experta.

Según considere el administrador de la cartera el establecimiento de límites, puede usar diferentes estadísticas: primero, estadísticas de riesgo marginal o individual, y segundo, la desviación estándar marginal o niveles de percentiles. El caso de las estadísticas de riesgo marginal es claro: permiten al usuario examinar una exposición en el contexto de la cartera, capturando los efectos de concentración y diversificación. Como se discutió previamente, la opción de desviación estándar o niveles de percentiles incluye una negociación entre complejidad computacional y la mayor precisión de los niveles de percentiles.

El riesgo marginal del obligado se muestra en la curva "retorno mínimo requerido basado en el riesgo". Esto representa el set de oportunidades constantes de retorno sobre riesgo. La línea recta horizontal representa el retorno de mercado disponible para el obligado. Las áreas a la derecha de la intersección entre las dos líneas representan situaciones en las que el administrador de la cartera puede disminuir la exposición, porque de hacerlo reduciría riesgo proporcionalmente a la pérdida en el retorno. Las áreas a la izquierda de la intersección representan situaciones en las que el administrador de la cartera puede aumentar la exposición, pues de hacerlo el retorno aumentaría más que proporcionalmente en relación al aumento en el riesgo.

La línea vertical marcando el punto de intersección es efectivamente el punto "suave" del límite basado en el riesgo para el obligado, dada una valuación en el mercado disponible, el portafolio busca un balance riesgo-retorno y la relación entre el obligado y el portafolio existente. Lo atractivo de un límite que sea resultado de un modelo que es sensible al riesgo y al retorno es inequívoco.

Asignación de capital basado en el riesgo

Finalmente, esta sección examina la aplicación de medidas de riesgo crediticio a la asignación de capital económico a una firma que se pone en riesgo al tener una cartera crediticia. En este contexto, no se trata de comparar diferentes exposiciones y decidir cuál contribuye más al riesgo de la cartera. En lugar de ello, se busca entender el riesgo de la cartera completa en relación a lo que implica la estabilidad de una organización.

Esencialmente, en este marco, el riesgo es medido en términos de la amenaza que representa para el capital del accionista. La idea es que si los pasivos de una firma son constantes, entonces está adoptando riesgo al retener activos volátiles. Tal capacidad de toma de riesgo no es ilimitada y debe ser tomada como una fuente escasa. Por ejemplo, si un administrador encuentra que hay 10% de posibilidad de un descenso en el valor de la cartera en el siguiente año lo suficientemente severo para causar una insolvencia en toda la organización, probablemente intente disminuir el riesgo de la cartera de activos. Para una cartera con un nivel más razonable de riesgo, el administrador no puede añadir nuevas exposiciones indiscriminadamente, pues eventualmente el riesgo del portafolio superará el nivel "cómodo". Hasta aquí, cada exposición adicional utiliza una fuente pobre, lo cual normalmente se considera como capacidad de toma de riesgo, o alternativamente, capital económico.

Consecuentemente, como indicador de capital económico, un nivel de percentil parece apropiado. Usando, por ejemplo, el primer nivel de percentil, el capital económico podría ser definido como el nivel de pérdidas en el portafolio que, con 99% de confianza, no será excedido en el siguiente año.

Tal aproximación a la asignación de capital económico contrasta fuertemente con el marco actual indicado para la regulación bancaria por el acuerdo BIS descrito anteriormente. La aproximación aquí descrita se beneficia de la comparación por lo menos en tres aspectos:

- *sensibilidad a la calidad del crédito del obligado
- *sensibilidad a la concentración de cartera
- *trato uniforme del VaR por crédito, sin importar el tipo de instrumento que lo respalda.

Conclusiones

En el presente trabajo se expusieron los conceptos más importantes que se tienen que tomar en cuenta en el riesgo crediticio, para su mejor comprensión y análisis. Así como los diferentes escenarios y teorías financieras con las cuales se puede administrar el riesgo con el objetivo de minimizar el mismo, aunque se deja al lector la tarea de crear su propio portafolio con el cual pueda cubrir dicho riesgo, utilizando los instrumentos financieros que existen en el mercado.

El tema central de esta tesis es la exposición de la metodología de CreditMetrics, por lo que en conclusión podemos decir que es una innovación significativa para los administradores de riesgos que buscan aplicar los recientes avances en la teoría de portafolios y la metodología del valor en riesgo, al riesgo crediticio. Reconociendo la necesidad de un parámetro para la industria para la medición de riesgo crediticio, hemos sacado una metodología para capturar riesgo crediticio como las preocupaciones prácticas de calidad de información al alcance que actualmente muestran. Nos hemos enfocado consistentemente en la meta de implementar esta metodología en un ambiente práctico y proporcionando información y software que faciliten este fin.

Una vez implementada, esta metodología tiene muchas aplicaciones poderosas, con implicaciones importantes para el modo en que las instituciones valúan, negocian y portan riesgos crediticios. Las aplicaciones incluyen una prelación y evaluación de transacciones de inversión y de mitigación de riesgo, establecimiento de límites racionales y basados en el riesgo. Las implicaciones incluyen liquidez a largo plazo de los mercados crediticios, la emergencia de una aproximación de valuación a mercado a posiciones crediticias, y el potencial de alineación más cercana de capital regulatorio y económico.

Sin embargo debe tomarse en cuenta que la metodología esta diseñada para la funcionalidad del mercado americano y no para un mercado estandar, aunque puede adaptarse a cualesquiera tipo de portafolio.

Los cambios que deben considerarse son factores que afectan las calificaciones del riesgo. Las calificaciones desarrolladas en el trabajo de JP Morgan solo contemplan al mercado de los Estados Unidos.

En particular, las calificaciones del riesgo país podrían ser drásticamente distintas en comparación con otros países; ya que el riesgo con el que es calificado cada país es completamente distinto y por tanto la calificación país también lo puede ser. Estas observaciones no solo le confieren a cuestiones geograficas, también a situaciones de mercado, al sector industrial, al comercial, etc.

Debe recalcar que esta metodología puede adaptarse al portafolio de cualquier país y para cualquier empresa que este en condición de ser evaluada, los cambios afectaran las probabilidades de pago de los acreditados, que deben considerarse como factores que afectan la calificación de transición de riesgo.

Sin embargo, esta metodología pretende que en un futuro pueda hacerse una adaptación del modelo al mercado mexicano, con las consideraciones pertinentes considerando los factores que le incumben a la situación financiera y económica del país así como de los distintos sectores.

Bibliografía

1. Financial World, revista mensual 1995.
2. Fondo Monetario Internacional 1996, Finanzas y Desarrollo revista trimestral, Washinton D.C.
3. Ortiz Guillermo, La Estabilidad de la Demanda de Dinero en México, México D.F. 1994, Banco de México.
4. Fraser Donald, Gup Benton, Commercial Banking The Management of Risk, United States of America 1995, West Publishing Company.
5. Collec Nicholas, Schell Charles, Corporate Credit Analysis, Great Britain 1988, Euromoney Publications PLC.
6. Seud Manjim (investigación), Modelos de Análisis de Riesgo Créditicio, 1994.
7. Brealy-Meyers, Principios de Finanzas Corporativas, México 1995, Mc Graw Hill
8. Decaunty, Swap, México, Limusa
9. Mansell Catherine, Las Nuevas Finanzas en México, México 1992, Milenio.
10. Morton Glantz, Loan Risk Management, Chicago Illinois, 1995.
11. Rodriguez de Castro, Introducción al Análisis de Productos Financieros Derivados, México 1994, Limusa Noriega.
12. J. P. Morgan, Introduction to CreditMetrics, New York 1996.