

ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS.

Enrique Lemus Espindola.(1)

INTRODUCCIÓN

El presente artículo es parte integral del trabajo de tesis "Diagnóstico del uso de los instrumentos financieros utilizados en la gestión del riesgo cambiario en corporaciones privadas mexicanas", en el cual están contempladas tres variables, dos de ellas las variables independientes: 1. El riesgo cambiario y 2. El funcionamiento de los instrumentos financieros (productos derivados) y la tercera, la variable dependiente: la gestión del riesgo; sujetas a análisis y estudio, para identificar sus posibles relaciones y correlaciones.

RESUMEN.

Aquí se presentará un avance del estudio en cuestión, además de lo relativo a la administración de los riesgos; tema en el cual se analizarán los tipos de riesgos que existen en la administración financiera y la manera en que se ha intentado gestionarse¹ (no se trata de evitar el riesgo, lo que es imposible, sino de gestionarlo).

Este capítulo comienza con la identificación de la variable independiente, relativa al riesgo cambiario, sin dejar de revisar el ámbito del riesgo financiero, del cual es parte integral.

ABSTRACT

This essay it is an integral part about the thesis called "Diagnostic of the use of the financial instruments utilized on the rate of exchange risk management in mexican privated firms", in which are contemplated three variables, whose two of them called independent variables: 1. Rate of exchange risk and 2. Performance of the financial instruments (derivatives) and 3. The dependent variable: the risk management; subject themselves to an analisis and study, to identify their likely relations and correlations between themselves. Here will be presented all about the risk management.

1 DEFINICIÓN DE RIESGO.

El capítulo da inicio con algunas definiciones de lo que se conoce como riesgo:

(1) Contador Público; Maestría en Ciencias.
Estudiante de Doctorado en Ciencias
Administrativas ESCA-IPN

Phillipe Jorion lo define así²:

"¿Exactamente, qué es riesgo? El riesgo puede ser definido como la volatilidad de resultados inesperados, generalmente, el valor de los activos o pasivos de interés. Las corporaciones están expuestas a tres tipos de riesgos: de negocios, estratégicos y financieros."

Y continúa diciendo...

...el riesgo de negocios es aquél que la corporación asume voluntariamente para crear una ventaja competitiva y agregar valor a los accionistas...el riesgo estratégico es aquél que resulta de los cambios fundamentales en la economía o ambiente político...el riesgo financiero se refiere a las posibles pérdidas en los mercados financieros.

El autor también proporciona una definición de la administración de riesgos, la cual es parte integral de la variable dependiente (la gestión del riesgo):

La administración de riesgos es el proceso por el cual varias exposiciones al riesgo son identificadas, medidas y controladas. En resumen la administración del riesgo financiero ha resultado ser una herramienta esencial para la supervivencia de toda la actividad comercial.

"...la razón más importante para el desarrollo de la administración de riesgos es la volatilidad de las variables financieras."

El autor también considera que la volatilidad ha creado un nuevo campo en las finanzas, la ingeniería financiera, la cual apoya a proveer modos creativos para proteger contra la especulación sobre riesgos financieros.

Weston Fred y Brigham Eugene, también, proponen la siguiente definición de riesgo³:

Ud. El riesgo se define como un azar, un peligro, la exposición a una pérdida o a un daño. Por lo tanto el riesgo se refiere a la probabilidad de que ocurra algún evento desfavorable... si invierte en acciones, estará asumiendo un riesgo con la esperanza de obtener un rendimiento apreciable.

1.2 LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS COMO NUEVA TECNOLOGÍA.⁴

Se puede afirmar que la administración de riesgos es una nueva tecnología. Una mayor participación en los mercados internacionales trae implícitas muchas ventajas como obtener mayores rendimientos, costos más bajos en los empréstitos, liquidez y para los intermediarios, ingresos por suscripciones, operaciones y corretaje; sin embargo, también existen riesgos que hay que evitar o disminuir. Desafortunadamente, los diferentes métodos y

modelos para pronosticar las variables mencionadas son complicados. Aún así, no existe un método suficientemente capaz de superar a los pronósticos del mercado. Así por ejemplo, se tiene a las empresas que tienen obligaciones en moneda extranjera y que por tal motivo están expuestas al riesgo de un incremento en el tipo de cambio.

No obstante, en las últimas décadas en vista de que los diversos participantes buscaban métodos para administrar estos riesgos, varias bolsas de valores desarrollaron productos que permitieran una reasingación del riesgo más eficiente. Los bancos también intentaron proporcionar este tipo de servicios, con lo cual surgió la *administración de riesgos*. Ésta ha resultado ser una nueva industria. Se lleva a cabo mediante cuatro productos básicos, (llamados también *productos derivados*): contratos adelantados (*forwards*), futuros (*futures*), opciones (*options*) y *swaps* — los cuales por su importancia tienen asignado un capítulo entero para su exposición en este trabajo de tesis. En general la administración de riesgos se identifica con las transacciones financieras de *cobertura*, es decir la adquisición de protección contra un movimiento adverso en un precio, tasa de interés o tipo de cambio. En realidad, la administración de riesgos se le conoce hace poco tiempo (década de los años 1990). En México, igualmente, apenas comienza a utilizarse esta herramienta.

Así, tenemos que la principal función de un departamento de administración de riesgos de una institución financiera es crear y diseñar estrategias, dar asesoría y vender este tipo de instrumentos. Además es importante decir que la administración de riesgos está ampliamente ligada con lo que se conoce como *ingeniería financiera* la cual surgió de la simple gestión de tesorería —más adelante se ampliará sobre esta materia.

1.2.1 LA MEDICIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO.⁵

Para comprenderlo más, el riesgo ha sido clasificado en dos tipos: riesgos intrínsecos y riesgos exógenos. Los riesgos intrínsecos son riesgos propios de la actividad de una compañía, no susceptibles de cobertura; o sea, no están cubriendo los riesgos relacionados con la fabricación y venta de productos, y la capacidad de administrar estos riesgos determina su solvencia o riesgo crediticio. Los riesgos exógenos, por su parte, son aquellos que se encuentran fuera del control de la empresa, como los riesgos de variaciones en el tipo de cambio, la tasa de interés y los precios de las mercancías. Éstos tienen la posibilidad de ser cubiertos.

1.2.2 LOS RIESGOS FINANCIEROS.

Antes de iniciar este subcapítulo, cabe aclarar, que el tema no se estudia con gran profundidad, no obstante, se presenta lo más comúnmente mencionado en la bibliografía financiera. Así tenemos lo siguiente:

1.2.2.1 EL RIESGO TOTAL⁶. El riesgo total de una cartera puede dividirse en dos partes: el riesgo diversificable y 2. El riesgo no diversificable. Es decir Riesgo total = riesgo no diversificable + riesgo diversificable.

1.2.2.2 EL RIESGO DIVERSIFICABLE. Se le dice así, porque tiene la posibilidad de que el riesgo se diversifique y por lo tanto se anule, a medida que aumente el número de valores incluidos en una cartera de inversión. A este tipo de riesgo también se le conoce como *riesgo no sistemático* (es decir, no se diversifica con las condiciones generales de la economía); también se le conoce como *riesgo idiosincrático*.

1.2.2.3 EL RIESGO NO DIVERSIFICABLE. Es aquel que está relacionado con el mercado y las condiciones generales de la economía. Se le mide por medio de *Beta* (β), que es una medida convencional.⁷

La verdad es que se trata de una clasificación general de lo que es el riesgo en una cartera de inversión, no obstante, se le mencionó con la finalidad de ilustrar la diferencia que existe con los riesgos de tipo de cambio y de tasa de interés que más adelante se verán.

1.3. EL RIESGO DE UN PORTAFOLIO Y SU DIVERSIFICACIÓN⁸.

Anteriormente se comentaron el riesgo específico (riesgo diversificable o riesgo no sistemático), el riesgo no diversificable (también llamado riesgo de mercado o riesgo sistemático). Se dijo que el riesgo específico es el componente del riesgo asociado con un activo simple (o un sector del mercado, por ejemplo químico), mientras que el riesgo no específico está asociado con factores que afectan el mercado completo. Por ende, una administración inestable debería afectar una compañía individual pero no al mercado: esta compañía mostraría signos de riesgo específico, quizá el precio de una acción altamente volátil. La posibilidad de un cambio en la tasa de interés debería ser un riesgo no específico, tal como un cambio debería afectar el mercado como un todo. Es importante distinguir entre estos dos tipos de riesgos debido a que su comportamiento dentro de un gran portafolio (un portafolio es un término para el cobro de inversiones). Es posible diversificar el riesgo específico de un portafolio por poseer un gran número de activos de diferentes sectores económicos del mercado; sin



embargo, no es posible diversificar el riesgo no específico. El riesgo del mercado puede ser eliminado de un portafolio por tomar posiciones similares en dos activos los cuales son altamente correlacionados negativamente (mientras uno incrementa en valor, el otro decrece). Ésto no es diversificación sino cobertura, la cual es de suma importancia en el análisis de productos derivados. Es común decir que el riesgo específico no es premiado y que sólo asumir riesgos no específicos en mayor cuantía, debería ser respaldada por un mayor rendimiento.

Una definición del riesgo es la *varianza* del rendimiento; así por ejemplo, una cuenta bancaria la cual tiene un rendimiento garantizado, al final en el corto término no tiene varianza y se encuentra libre de riesgo. Por otro lado, una alta volatilidad de las acciones con un rendimiento muy incierto y por lo tanto una gran varianza, es un activo riesgoso. Esta es la definición más simple y común del riesgo, pero no toma en cuenta la distribución del rendimiento, sino más bien sólo una de sus propiedades, la varianza.

1.3.1 RIESGO Y RENDIMIENTO. Cuanto más alto es el riesgo de un instrumento, mayor será su tasa de rendimiento. Los inversionistas no escogerán los instrumentos que tengan mayor rendimiento, sino aquéllos que sean ajustados por el riesgo. Asimismo, se debe tomar en cuenta que comparar tasas de interés sobre instrumentos denominados en distintas divisas es algo realmente complicado, y por lo tanto, se deben tomar en cuenta tanto el riesgo crediticio como el riesgo cambiario⁹.

1.3.2 RIESGOS CAMBIARIOS.

El riesgo cambiario es una de las variables independientes sujetas a estudio en este trabajo. Se le puede definir como el riesgo de una variación en las ganancias netas, como resultado de movimientos en un cierto tipo de cambio. Desde el colapso del sistema de tipos de cambio de Bretton Woods, los mercados financieros internacionales han estado llenos de una gran volatilidad. Así, surge el riesgo por los tipos de cambio de las diversas divisas que se utilizan en las finanzas internacionales. Por lo tanto, para disminuir este tipo de riesgo se han intentado varios métodos para pronosticar los tipos de cambio y protegerse. A la fecha, no existe un método realmente eficaz para pronosticar los tipos de cambio, pero, en el mercado financiero, (a través de la ingeniería financiera) se han utilizado cuatro productos básicos (mencionados anteriormente): 1. Los contratos adelantados, 2. Los futuros, 3. Las opciones y 4. Los swaps (la cobertura tradicional utiliza el contrato adelantado).

A manera de ejemplos, se presentan aquí dos fórmulas que sirven para hacer un cálculo simplificado del cambio neto, en las ganancias o pérdidas derivadas de un movimiento en el tipo de cambio.

-Para el caso de las cuentas por pagar en moneda extranjera:

$$\text{Cambio neto} = M(F - T)$$

donde,

M = cantidad pagadera de moneda extranjera

F = tipo de cambio adelantado, moneda nacional/moneda extranjera.

T = tipo de cambio al contado en la fecha de pago de la cuenta.

-Para el caso de las cuentas por cobrar en moneda extranjera:

$$\text{Cambio neto} = M(T - F)$$

Aparte de lo anterior se puede decir que el riesgo del tipo de cambio¹⁰ es la probabilidad de fluctuaciones en el valor de la moneda local, respecto a las monedas extranjeras, y puede surgir al no haber ningún cambio en el riesgo de transferencia. El riesgo del tipo de cambio está incluido en todas las calificaciones, ya sea para deuda en moneda local o en moneda extranjera y con base en una escala global o local. El riesgo del tipo de cambio puede afectar las calificaciones en la escala global o local al influir en el costo del servicio de la deuda, los costos de insumos y la demanda de sus productos o servicios de un deudor.

1.3.3 EL RIESGO DE TRANSFERENCIA.

El riesgo de transferencia es la probabilidad de que el gobierno soberano pueda imponer controles cambiarios que restrinjan la capacidad de los deudores de obtener y hacer uso de las divisas necesarias para afrontar en forma oportuna sus obligaciones en moneda extranjera. El riesgo de transferencia se aborda en todas las calificaciones en moneda extranjera, pero no en calificaciones en moneda local.

Como ya se mencionó, el riesgo cambiario es aquel riesgo que está directamente relacionado con la variable independiente de referencia; sin embargo, con la finalidad de dejar circunscripto su efecto dentro de los tipos de riesgo, se comentarán los otros riesgos que están estrechamente relacionados con él.

1.3.4 RIESGO DE LAS TASAS DE INTERÉS. 11

Cualquier variación de las tasas de interés del mercado financiero implica que haya cambios en los estados financieros de las empresas. Para valorar el riesgo de las tasas de interés, se han creado algunos métodos, que se presentarán en este inciso. Antes, es conviene anticipar que se ha observado que el riesgo de las tasas de interés

es mayor, entre más grande sea el plazo de vencimiento de un determinado título o contrato; también, cuando la tasa de mercado está arriba de la tasa del cupón el precio del título es menor a su valor nominal y viceversa; asimismo, la magnitud de la variación en el precio es mayor entre más grande sea el plazo de vida del título.

1.3.4.1 PARA VALORAR EL RIESGO DE LAS TASAS DE INTERÉS EXISTEN LOS SIGUIENTES MÉTODOS:

Los métodos que atienden a la medición del plazo promedio de vida del título, dentro de los cuales se encuentran comprendidos los siguientes:

1.3.4.1.1 PLAZO DE VENCIMIENTO: Este método no requiere de cálculos, salvo en el precio; se basa en que a mayor plazo, se incurre en un mayor riesgo.

1.3.4.2 VIDA PROMEDIO DEL TÍTULO. En éste, al riesgo se le relaciona con la medición del tiempo durante el cual se amortizará un título o instrumento de crédito.

1.3.4.3 VIDA PROMEDIO DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO. De acuerdo con este método, la medición de la vida promedio del instrumento incorpora las amortizaciones y todos los flujos de efectivo en cada uno de los periodos de pago de rendimiento.

1.3.4.4 DURACIÓN. Se incorpora el valor del dinero a través del tiempo, de tal forma que la determinación de la vida promedio del título tenga como base el valor descontado de los flujos de efectivo. Esta técnica sólo busca encontrar la vida promedio de un título dando a cada periodo una determinada ponderación que es correspondiente al valor presente de cada flujo de caja, respecto al valor nominal del instrumento. La duración matemáticamente se define así:

$$D^m = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{P_t}{1+i} + \frac{P_n + V_n}{1+i}}{V_n}$$

Donde,

D = duración

P = flujo de efectivo (pago)

VN = valor nominal

t = periodo

r = 1 + i

i = tasa de rendimiento

Entre los métodos que resaltan la medición del grado de respuesta del precio, frente a los cambios de tasa de interés, están comprendidos los siguientes:

1.3.4.5 EL VALOR PUNTUAL BASE. Este método incorpora la medición del grado de sensibilidad del precio de un título, respecto a los cambios en la tasa de rendimiento del mercado. Se puede inferir del concepto de duración, y nos permitirá conocer el número de unidades monetarias que se reducen del precio de un instrumento de crédito, cuando la tasa de rendimiento se incrementa en un punto básico. Así, conocida la duración de un instrumento de crédito, le ajustamos dicha duración por la tasa de rendimiento efectiva y pagada por el cupón dentro determinado periodo:

$$\text{Factor de ajuste} = 1 + (\text{YTM} \times \text{DC}/360)$$

Donde,

YTM = tasa de rendimiento en el mercado

DC = periodicidad en el pago del cupón.

Así pues, al hacer el ajuste de la duración con este factor, obtenemos una medida del riesgo llamada "duración modificada" la cual se define así:

$$DM = \frac{\text{duración}}{1 + (\text{YTM} \times \text{DC}/360)}$$

Conocida la duración modificada, se pueden calcular los valores porcentuales siguientes:

$$VP = - (DM/1000) \text{ y}$$

$$VPCP = - P (\% VP)$$

Donde,

VP = Cambio porcentual en el precio del título.

VPCP = Cambio en pesos, por unidad de cambio en la tasa de interés.

P = Precio

DM = Duración modificada.

1.3.4.6 EL VALOR PUNTUAL DE LA PENDIENTE. Para poder alcanzar una mejor medición del riesgo de las tasas de interés, se acostumbra agregar al valor puntual base, los resultados obtenidos mediante el cálculo del valor puntual de la pendiente, el cual supone que la tasa de interés no sólo puede ser diferente al momento de la valuación, sino que los flujos de efectivo restantes también podrían observar cambios por modificaciones futuras en la tasa de interés¹².

Así y todo, es recomendable la detección y cuantificación del riesgo de tasa de interés, para adelantar modificaciones en el valor del mercado de los títulos o instrumentos de crédito y diseñar por lo tanto, una adecuada estrategia de cobertura.

De los métodos mencionados los más aplicables para el caso de los bancos nacionales son los de duración, el valor puntual base y el valor puntual de la pendiente.

El riesgo de la tasa de interés es relativamente sencillo, medirlo no lo es. Como ya se vio la medida más común para medir este tipo de riesgo es el *valor puntual base y su pendiente*.

Por lo tanto, una vez medidos los riesgos de variaciones de tipos de cambio y tasas de interés, una posición específica puede cubrirse contra movimientos adversos por medio de una combinación de instrumentos derivados sobre los tipos de cambio y tasas de interés. Estos instrumentos incluyen a los contratos adelantados, etc.

1.4.1 CUANTIFICANDO EL RIESGO FINANCIERO.

Las instituciones financieras, como los bancos, fueron los primeros en poner atención en cuantificar exposiciones financieras. Para medir estas exposiciones de las tasas de interés, las instituciones financieras confían en dos: Gap y Duración (éste último ya fue comentado anteriormente). El método Gap es el que utilizan más ampliamente las corporaciones para medir su exposición a los cambios de las tasas de interés y es llamado el enfoque al "vencimiento Gap". El enfoque obtiene su nombre de un procedimiento designado para cuantificar el "gap" entre los valores de mercado de activos de tasas sensibles (RSA) y pasivos de tasa sensible (RSL) lo que es, $Gap = RSA - RSL$. (Nota: los activos y pasivos de tasa sensible son aquellos que se reapreciarán durante el periodo de *gapping*). La institución financiera determina el periodo del *gapping* -el periodo sobre el cual quiere medir su sensibilidad de la tasa de interés digánsese por ejemplo 3 meses, un año, etc. Entonces, en el contexto de un modelo Gap, los cambios en las tasas de interés afectan el valor de mercado de una institución financiera, por cambiar el margen financiero (o ingreso neto por intereses); Nil por sus siglas en inglés. Por lo tanto, una vez que el Gap es conocido el impacto sobre la empresa de cambios en la tasa de interés puede ser calculada como sigue:

$$\Delta NNI = (GAP)X(\Delta r)$$

Ampliando un poco más este concepto, ¹³ se puede decir que éste se define define como el diferencial entre el valor contable de los activos y pasivos que revisan precio o tasa en un determinado intervalo de tiempo. A diferencia del Gap de liquidez, para el Gap de tasas de interés, lo importante es la siguiente fecha de reapreciación de activos y pasivos. Para el caso de aquellos que tienen solo un flujo de pago y son a tasa fija, esta fecha coincide con la de vencimiento, en tanto que, para los que son a tasa variable, la fecha de reapreciación es igual a la de revisión de tasas. Esta forma de medir el

riesgo de tasa de interés es la esencia de la administración de activos y pasivos, cuyo objetivo fundamental es alcanzar la rentabilidad más alta posible con el menor riesgo.¹⁴

1.4.2 CUANTIFICANDO EL RIESGO DE PRECIOS FINANCIEROS.

Mientras Gap y la Duración trabajan bien para las instituciones financieras, estas técnicas ofrecen una guía muy pobre al evaluar la sensibilidad en tasas de interés en empresas no financieras y ni el Gap ni la duración son comunes en examinar la sensibilidad de la empresa a movimientos en tipos de cambio de divisas extranjeras o precios de mercancías. Lo que necesitan es un método más general para cuantificar riesgos de precios (método que pueden manejar las empresas distintas a las financieras y a las que tienen exposiciones financieras diferentes a las tasas de interés). Así como con el riesgo a las tasas de interés, para las instituciones financiera, esta medida puede ser un flujo medido (el análisis Gap usa margen financiero) o una acción medida (la duración usa el valor del mercado del portafolio). La estimación de la sensibilidad de flujos de ingreso es un análisis que puede ser ejecutado como parte de la planeación y presupuestos.

1.5. ACTIVIDADES DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS DE EMPRESAS NO FINANCIERAS¹⁵.

Para determinar su política de administración de riesgos, muchas empresas solicitan la opinión de banqueros especialistas. Ponen atención a los rendimientos y a su situación sobre su deuda, debido a que ésto les da evidencia directa sobre cómo el mercado percibe su perfil al riesgo. Estas empresas también se confían sobre algunos estándares para decidir sobre cuánta emisión de deuda y cuánto comprar en pólizas de seguros. Sin embargo, apoyarse demasiado en este tipo de opiniones no toma en cuenta las características de una empresa en particular.

Los administradores corporativos, al parecer, reconocen los costos asociados con el perfil de alto riesgo y entablan una amplia variedad de acciones con miras a reducir los costos; compran pólizas de seguros para proteger sus activos; utilizan futuros y contratos adelantados para protegerse contra posibles fluctuaciones en las tasas de interés y en los precios de los productos y mercancías; etc. Rehuyen también del riesgo de los productos, incluso, algunas veces cuando sus rendimientos esperados son altos y, en muchos casos restringen el monto del promedio del apalancamiento financiero que emplean, incluso, cuando puede haber ventajas fiscales. Existen claros beneficios de integrar actividades de administración de riesgos en una simple infraestructura.

1.5.1 FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS. 16

Por su parte, la demanda de proyectos de infraestructura en mercados emergentes, como lo es el caso de México, ha crecido ampliamente, y precisamente, en momentos en que los gobiernos están experimentando dificultades financieras y económicas. Encima de esto, la banca comercial realmente no es una fuente de financiamiento para estos proyectos, dado el largo plazo requerido. El análisis crediticio de estas transacciones conlleva una cantidad muy importante de tiempo y recursos debido a la complejidad de los mismos. Para el análisis del riesgo se presentan los siguientes tipos de riesgos:

1. Riesgo de construcción.
2. Riesgo de operación.
3. Riesgo del mercado.
4. Riesgo país.

Así tenemos:

1. El riesgo de construcción. Es el riesgo de que el proyecto no sea terminado a tiempo o que no cumpla con los estándares de operación especificados. Este riesgo es considerado en la mayoría de los casos el mayor riesgo dentro de un proyecto.
2. El riesgo de operación. El riesgo operativo es aquel en el cual el proyecto puede sufrir una disminución en su capacidad de producción. Tal disminución puede ser la respuesta a fallas tecnológicas, de diseño o a que se incurra en costos de operación superiores a los estimados, poniendo en riesgo que el proyecto no sirva para pagar la deuda contraída.
3. La naturaleza y grado de estos riesgos varía de proyecto a proyecto, pero básicamente se determinan analizando los siguientes factores: a)el operador del proyecto, b)el riesgo tecnológico, c)la estructura de costos y d)el riesgo de suministros de insumos.
4. El riesgo de mercado. Este riesgo se refiere al riesgo que existe de que la demanda por el producto o servicio a producir no sea suficiente, o bien que el comprador no cumpla su compromiso de compra.
5. Riesgo país. Los proyectos en los mercados internacionales tienen riesgos que varían de un país a otro. Así, un proyecto con perspectivas debería operar en un entorno estable y predecible, sin embargo no siempre es éste el caso. El análisis del riesgo soberano en la medida que afecta al proyecto, se enfoca básicamente en tres aspectos: entorno económico, entorno político, y riesgo cambiario.

En resumen, los financiamientos a proyectos son transacciones complicadas y altamente riesgosas.

No obstante, que tienen bases sólidas, pueden llegar a tener grado de retorno a la inversión.

1.6 RIESGO SOBERANO¹⁷.

El riesgo soberano es la probabilidad de que las acciones del gobierno soberano puedan afectar directa o indirectamente la capacidad del deudor de cumplir con sus obligaciones en forma oportuna. Los riesgos soberanos se pueden clasificar en directos e indirectos, y varían de acuerdo con el país, la moneda en la cual está expresada la obligación y el deudor. Los riesgos soberanos directos son aquellos donde la intervención del gobierno soberano obstaculiza directamente la capacidad del deudor de cumplir con sus obligaciones financieras. El servicio oportuno de la deuda en moneda extranjera es más vulnerable a los riesgos soberanos directos, incluyendo la imposición de controles cambiarios o de una moratoria en la amortización de la deuda extranjera. Sin embargo, los riesgos políticos directos también pueden afectar las calificaciones de deuda en moneda local, debido al potencial de inestabilidad monetaria o política aguda, crea posibilidad de que el gobierno reestructure no sólo sus propias obligaciones en moneda local, sino por mandato, también reestructure los del sistema bancario.

El riesgo indirecto (riesgo país o económico) consiste en las acciones llevadas a cabo por el gobierno que pueden afectar adversamente el ambiente económico en el cual opera el deudor y a su vez, pueden impactar negativamente la capacidad del deudor de cumplir oportunamente con sus obligaciones.

1.6.1 RENDIMIENTO Y RIESGO PAÍS. "Si el riesgo representa la posibilidad de que un rendimiento esperado no se realice (riesgo país), sería la posibilidad de que un rendimiento esperado en un país determinado no se realice"¹⁸.

El rendimiento mínimo esperado de un país sería su tasa carente de riesgo:

$$VP = \frac{F_1}{(1+R)^1} + \frac{F_2}{(1+R)^2} \dots \frac{F_n}{(1+R)^n}$$

Es importante destacar que cada país tiene su tasa carente de riesgo. La tasa carente de riesgo es la tasa de interés líder que normalmente es la tasa que ofrece un instrumento gubernamental (en el caso de México es la tasa de rendimiento a 28 días de los Cetes), y se fija por el libre juego de la oferta y la demanda en el mercado de dinero.

Asimismo, en muchos países se emite deuda soberana denominada en dólares, donde el riesgo

soberano es del gobierno del país. Además, para inversiones de deuda, la medición del riesgo que se utiliza son las calificaciones de deuda de las agencias calificadoras (rating agencies). manejan escalas similares de calificación, pero con símbolos distintos.

Vease cuadro 1.6.1¹⁹

CUADRO 1.6.1 ESCALA DE CALIFICACIONES DE AGENCIAS			
	MOODY'S	STANDARD & POOR'S	ESCALA ORDINAL
GRADO DE INVERSION			
MÁXIMA CALIDAD	Aaa	AAA	1
ALTA CALIDAD	Aa1	AA+	2
	Aa2	AA	3
	Aa3	AA-	4
FUERTE CAPACIDAD DE PAGO	A1	A+	5
	A2	A	6
	A3	A-	7
CAPACIDAD ADECUADA DE PAGO	Baa1	BBB+	8
	Baa2	BBB	9
	Baa3	BBB-	10
GRADO ESPECULATIVO			
PAGO PROBABLE PERO INCIERTO	Ba1	BB+	11
	Ba2	BB	12
	Ba3	BB-	13
ALTO RIESGO	B1	B+	14
	B2	B	15
	B3	B-	16
PERSPECTIVAS DE CALIFICACION			
POSITIVA	Posibilidad de subir		
NEGATIVA	Posibilidad de bajar		
EN DESARROLLO	Posibilidad de subir o bajar		
ESTABLE	No se visualizan cambios		
+/- fuerza relativa del papel dentro de su categoría			
Fuente: Moody's, S&P			

Posiblemente, otras forma de medir el riesgo, sería que el propio inversionista realizara un análisis similar al que efectúan las agencias calificadoras, pero, cabe comentar que las calificadoras, difícilmente revelarán sus métodos de calificación; no obstante, se ha encontrado que hay cinco factores que toman en cuenta las calificadoras Moody's y Standar and Poor's entre los cuales se tienen los siguientes: 1. Los ingresos per cápita, 2. El nivel de la deuda externa, 3. La inflación, 4. Historia y pago, y 5. Nivel de desarrollo económico.

Por cierto, cabe señalar que existen servicios de análisis de riesgo país, no ligados a emisiones específicas de deuda, entre los sistemas más utilizados están las calificaciones de Intitucional investor (II) y las del Internacional Country Risk Guide (ICRG).

Por otra parte, se hace notar que la tasa real de un país, en su propia moneda debe representar una medición del riesgo país. La incertidumbre

respecto a los rendimientos reales futuros puede provenir de la incertidumbre respecto a la tasa de interés o la tasa de inflación, (y, por lo tanto riesgo) que debe repercutir en una tasa real mayor.

Cuanto más alta es la calificación (el país con menor riesgo tiene la mayor calificación) más baja se encuentra la tasa real.

1.7 LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.

ALGUNAS EXPERIENCIAS

INTERNACIONALES²⁰.

"El riesgo financiero es la exposición a pérdidas de un portafolios ante cambios en el valor de los instrumentos. Una incorrecta ejecución en la asignación y registro de los intrumentos conlleva la probabilidad de asumir pérdidas o costos no deseados".²¹

En México, mediante las instancias reguladoras entre de los mercados financieros (entre ellas la Comisión Nacional Bancaria y de Valores), se está impulsando que las instituciones financieras, en lo general, se preocupen por aplicar la gestión y administración de riesgos financieros. Aún se tiene el recuerdo de las tristes experiencias que han afectado la economía nacional; entre éstas se pueden mencionar por ejemplo aquella de 1992 cuando un grupo de bancos, casas de bolsa y sociedades de inversión incurrieron en pérdidas significativas y cuando un aumento repentino de las tasas de interés provocaron la disminución del valor de los *ajustabonos* e instrumentos de deuda de largo plazo y consecuentemente, una depreciación en el valor de los portafolios.

Consecuentemente, la gestión en la administración de riesgos acentuó su preocupación en México y ha permitido el establecimiento de premisas básicas de trabajo en esta materia: a) Las decisiones de inversión administradores de recursos financieros requieren ser vigilados por un cuerpo de especialistas independientes y directamente vinculados al consejo de administración y al cuerpo directivo. b) La información sobre la exposición a riesgos de mercado debe dirigirse a la alta dirección y al consejo de administración oportunamente, para que permita evaluar los riesgos e implantar las acciones para la disminución de los riesgos ante eventos no deseados. c) La autorregulación debe tener controles internos eficientes y adecuados para el desarrollo de metodologías en el control de riesgos.

Así pues, algunos organismos oficiales internacionales, entre ellos Basilea y el Grupo de los Treinta, así como, la preocupación que proviene de las empresas mismas de tener una administración de riesgos adecuada, ha permitido fortalecer un conjunto de reglas o principios

básicos a los cuales se les conoce como "Principios de riesgos generalmente aceptados".

En el caso de los instrumentos financieros tradicionales se supone una amplia experiencia, empero, los *productos derivados* que se negocian internacionalmente conllevan una complejidad e innovación que pueden rebasar las leyes que regulan la actividad financiera especialmente en México, en donde apenas da comienzo un mercado de derivados.

Por todo lo anterior, cabe anotar el siguiente comentario:

En México, en mayor medida, es de esperar que la volatilidad en las variables económicas relevantes sean el pan de cada día; aquí vale el conocido refrán "lo único seguro es el riesgo". Por tanto, los avances que se realicen en materia de administración de riesgos será bienvenida²²

1.8 FORMA DE MEDIR EL RIESGO.23

En realidad el riesgo no se le puede definir ni medir con facilidad, empero, se le puede dar un enfoque apropiado en términos de distribución de probabilidad:

"...entre más estrecha sea la distribución de probabilidad de los rendimientos esperados en el futuro, más pequeño será el riesgo de una inversión dada".

Tomando como base esta definición, se podría aceyerar que un proyecto de inversión es menos riesgoso cuando tiene una probabilidad más pequeña, y viceversa, tendrá mayor riesgo cuando su probabilidad sea mayor.

Para medir el riesgo se debe hacer sobre un valor definido. Así, una de tales medidas es la *desviación estándar*, cuyo símbolo es σ (se pronuncia "sigma"). Entre más pequeña sea la desviación estándar, más estrecha será la distribución de probabilidad; por lo tanto, el riesgo será más bajo.

Ejemplo: (Sea la empresa "A")

1. Primero se calcula la *tasa esperada de rendimiento*, con base en la siguiente fórmula

Tasa esperada de rendimiento = $\hat{k} = \sum_{i=1}^n p_i k_i$

Donde,

\hat{k} (k con acento circunflejo) es la incógnita, es decir la tasa esperada de rendimiento.

Supóngase: $\hat{k} = 8\%$

Probabilidades: proyecto 1, 25%; proyecto 2, 15%; proyecto 3, 30%

2.- En la columna 1 de los cálculos presentados abajo, se sustrae la tasa esperada de rendimiento (\hat{k}) de cada resultado posible (k_i) para obtener un conjunto de desviaciones respecto a \hat{k} :

desviación $j = k_j - \hat{k}$

$k_i - \hat{k}$ (1)	$(k_i - \hat{k})^2$ (2)	$(k_i - \hat{k})^2 P_i$ (3)
100 - 8 = 92	8,464	(8464)(0.25) = 2,116
8 - 8 = 0	0	(0)(0.15) = 0.0
-50 - 8 = -58	3,364	(3364)(0.30) = 1,009
		Varianza $\sigma^2 = 3,125$

Desviación estándar = $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{3,125} = 55.90\%$

3.- En las columnas 2 y 3, se eleva cada desviación al cuadrado, después se multiplica el resultado por la probabilidad de ocurrencia para cada evento respectivo; finalmente, se suman estos productos para obtener la varianza de la distribución de probabilidad, y su fórmula es:

Varianza = $\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (k_i - \hat{k})^2 P_i$

4.- Se calcula la raíz cuadrada de la varianza para obtener la desviación estándar, y su fórmula es:

Desviación estándar = $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (K_i - \hat{K})^2 P_i}$

Por lo tanto, se puede ver que la desviación estándar es un promedio que pondera como probabilidades, las desviaciones de un valor esperado, y da la idea de que tan arriba o tan abajo, en términos de probabilidad, encontrará el valor real en relación con el valor esperado. En el ejemplo, la desviación estándar de resultó ser de $\sigma = 55.90\%$. Así para entender más el problema, se puede comparar dicha desviación contra otra inversión (empresa "B") cuya desviación estándar sea por ejemplo de 15.18%. Una mayor

desviación estándar indica una mayor variación de rendimientos, por lo tanto, una mayor probabilidad de no obtener el rendimiento esperado. Entonces, se puede inferir que $\sigma = 55.90\%$ es una inversión más riesgosa que la de 15.18%

1.8.1 EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN.

El *coeficiente de variación*, es otra medida interesante del riesgo; el cual, resulta de dividir la desviación estándar entre el rendimiento esperado:

$$\text{Coeficiente de variación} = CV = \frac{\sigma}{k}$$

El coeficiente de la variación muestra el riesgo por unidad de rendimiento y proporciona una base más reveladora de comparación, cuando los rendimientos esperados sobre dos alternativas no son los mismos. En el supuesto que nuestras empresas "A" y "B" tengan el mismo rendimiento esperado, entonces, no será necesario determinar el coeficiente de variación, en este caso. La empresa que tiene la desviación estándar más grande, "A", debe tener el coeficiente de variación más grande cuando las medidas son iguales. El coeficiente de variación para "A" $55.9/8 = 6.99$ y el de "B" es de $15.18/10 = 1.58$. Al parecer, "A" es 4.42 veces más riesgosa que "B" si no se toma en cuenta este criterio.

Para comprender más el coeficiente de variación se presenta un ejemplo sencillo del caso en el cual el coeficiente de variación es necesario. Considérense dos proyectos el I y el II, los cuales tienen diferentes tasas de rendimiento esperadas y distintas desviaciones estándar. El proyecto I tiene una tasa esperada de rendimiento del 50% y una desviación estándar del 10%, mientras que el proyecto II tiene un rendimiento esperado del 12% y una desviación estándar del 5%. Surge la pregunta ¿el proyecto I es más riesgoso porque tiene la desviación estándar más grande? Si se calculan los coeficientes de variación para estos dos proyectos se encuentra que el proyecto I tiene un coeficiente de variación de $10/50 = 0.2$ y el proyecto II tiene un coeficiente de variación de $5/12 = 0.42$. Por lo tanto, se observa que el proyecto II tiene en realidad más riesgo por unidad de rendimiento que el proyecto I, a pesar de que la desviación estándar de I es mayor. Así, aun cuando el proyecto II tiene una desviación estándar más baja, basándose en la medida del coeficiente de variación no es la más conveniente, ya que su relación riesgo/rendimiento no es tan conveniente como la del proyecto I. Por consiguiente, el coeficiente de variación es una mejor medida para evaluar el riesgo en aquellas

situaciones donde las inversiones difieren con respecto tanto a su monto total de riesgo como a sus rendimientos esperados porque es una medida que captura los efectos tanto del riesgo como del rendimiento.

1.8.2 AVERSIÓN AL RIESGO.²⁴

"En realidad la mayoría de los inversionistas tiene aversión al riesgo y, ciertamente, el inversionista promedio tiene aversión al riesgo, por lo menos con relación a su "dinero serio".

Los inversionistas que tienen aversión al riesgo requieren tasas de rendimiento más altas sobre valores sujetos a un riesgo más alto.

1.9 LA TEORÍA MODERNA DE PORTAFOLIOS. 25

El propósito de la moderna teoría de portafolios (MPT por sus siglas en inglés), cuyo precursor es Harry Markowitz, es el de lograr la mejor combinación de rendimientos de diversas inversiones para un grado determinado de riesgo. Los principales elementos de la teoría son el rendimiento, el riesgo esperado y las correlaciones estimadas de los rendimientos de las inversiones.

La metodología se basa en la medición de la tendencia de dos variables a desplazarse en forma conjunta, efecto denominado *correlación*, el cual es medido por el *coeficiente de correlación*. Hay tres extremos de correlación entre dos inversiones: 1. Una correlación perfectamente positiva 1, la cual significa que el rendimiento de dos inversiones sube o baja en promedio en la misma dirección, y una cartera que estuviera formada de dos acciones, por ejemplo, sería igual de riesgosa que las acciones individuales; 2. Una correlación perfectamente negativa (-1) significa que en una cartera de dos acciones, el rendimiento de una inversión disminuye en promedio en la misma proporción que la otra sube, por lo tanto el riesgo puede ser diversificado; 3. Una correlación nula (0), significa que no hay ninguna clase de relación entre los rendimientos de una cartera de dos acciones. Obviamente, su metodología se enfoca en la búsqueda de inversiones cuyos rendimientos esperados estén negativamente correlacionados, es decir, se trata de encontrar la mejor combinación de rendimientos de diversas inversiones, para un grado determinado de riesgo, el cual se pueda diversificar (como se anotó anteriormente).

Cabe resaltar que el rendimiento de una cartera de inversiones se mide por el promedio ponderado de los rendimientos esperados de

cada una de sus inversiones, y el riesgo de cartera se mide por su desviación estándar.

1.9.1 MODELO DE PRECIOS DE ACTIVOS DE CAPITAL (CAPM).

La MPT se utiliza tanto para carteras de distintas categorías de inversiones (deuda, acciones, etc.) como para carteras de inversiones de una sola categoría (por ejemplo las acciones). No obstante, cuando se trata de su aplicación para el caso de una cartera, surge un fuerte problema: el cálculo de las correlaciones entre sí mismas, se vuelve demasiado difícil.

El Modelo de precios de activos de capital (Capital Asset Pricing Model) resuelve este problema. Parte del supuesto de que hay un factor común en el rendimiento de todas las acciones, que es un índice accionario. Luego, se calcula la relación de cada acción con dicho índice, para ver si es más o menos volátil que el índice. La medición de esta volatilidad relativa se llama *beta* (ya comentada anteriormente). Si la volatilidad relativa es mayor que la del índice (> 1), la acción resultará ser una cartera más riesgosa: si la volatilidad es menor, resultará ser menos riesgosa. El promedio ponderado de las betas de los instrumentos que componen la cartera sirve para estimar el riesgo total.

"Estudios recientes indican que una cantidad entre 8 y 12 acciones sería suficiente para lograr una diversificación similar al mercado entero."²⁶

1.9.2 TEORÍA DE PRECIOS DE ARBITRAJE (APT).

¹ La teoría de precios de arbitraje (Arbitrage pricing theory). Desarrollada por Stephen Ross en 1976, observa que en el caso de las acciones, el modelo CAPM no representa adecuadamente la dificultad de los factores que pueden afectar al precio de las acciones. Los rendimientos esperados de las acciones no sólo se relacionan con el rendimiento esperado del mercado accionario (representado por su índice correspondiente), sino también con algunos cambios no previstos en una serie de factores, que incluyen²⁷:

1. La producción industrial
2. La inflación
3. La prima de las obligaciones corporativas
4. El diferencial de rendimiento entre obligaciones de corto y largo plazo.

Para calcular rendimientos esperados de las acciones, se suman a la tasa sin riesgo (Cetes a 28 días) las primas por riesgo que constituyen cada uno de los factores que pueden alterar el rendimiento esperado, de una inversión dada. También, para calcular el riesgo de una cartera de

acciones, se calculan las betas de cada acción respecto a cada factor. Debido a que existen como máximo 10 factores (en los modelos más complejos) el cálculo de las betas para las acciones, es en mucho más fácil que calcular las correlaciones de un centenar de acciones.²⁸

¹ Diez/Mascareñas Ingeniería Financiera, la gestión en los mercados financieros internacionales. Mc Graw Hill España 1991, pp. 379-380

² Jorion Phillippe, Value at risk: the new benchmark for controlling market risk Irwin Professional Publishing. USA. 1997 P. 3.

³ Weston Fred & Brigham Eugene, Fundamentos de la administración financiera Mc Graw Hill 1ª. Edición México 1994. P. 191

⁴ Cfr. Mansell Carstens, Opus cit. pp. 225-261

⁵ Mansell Carstens, Opus cit. p. 230

⁶ Weston Fred, Finanzas en administración Mc Graw Hill 8ª. Edición, México 1988 pp 405-438

⁷ El coeficiente beta de una acción, es una medida del riesgo de mercado de la acción. Beta mide el grado en el cual los rendimientos de una acción se desplazan con el mercado en general.

⁸ Wilmott, Paul, Sam Howison, y Jeff Dewynne, The mathematics of financial derivatives Cambridge University Press, New York, N.Y. pp 34-35

⁹ Mansell Carstens, Opus cit. p 211

¹⁰ Cfr. Bates, Philip y Wilhelm Ursula.

"Terminología de calificaciones crediticias en un mercado emergente" IMEF Año XXVI NO 11 1997 P 28.

¹¹ Cfr. Revista de la Comisión Nacional Bancaria, no. 20. Mzo-abril de 1994, p.44

¹² Para mayor detalle de éste tema se sugiere revisar a Mansell Carstens, Opus. Cit.

¹³ Grocio Soldevilla Canales. "Medición de riesgo en tasa de interés en las instituciones financieras" IMEF Año XXV no. 10, 1996, pag. 38.

¹⁴ Estos métodos requieren de un tratamiento matemático mayor, pero en realidad no son el tema fundamental de este trabajo, por lo que se sugiere remitirse a los libros y artículos de referencia para más detalle.

¹⁵ Cfr. Alan Shapiro y Sheridan Titman, University of California at Los Angeles, en Stern/Chew Opus cit. pp 331-345

¹⁶ Apud. Duff and Phelps de México, S.A. de C.V. Riesgos y metodología de calificación. Financiamiento a proyectos. IMEF. Año XXVI, no. 11, 1997, pag. 16.

¹⁷ Cfr. Bates, Philip y Wilhelm Ursula. "Terminología de calificaciones crediticias en un

mercado emergente" IMEF Año XXVI NO 11 1997
P 28.

18 Cfr Heyman Timothy Opus cit. pp 55-74

19 *Idem.* P 57

20 Cfr Baca Gómez, Antonio, " Experiencias internacionales y aplicaciones para México. La administración de riesgos financieros" IMEF. Año XXVI No. 11 1997 p. 32

21 *Idem* p. 32

22 *Idem.* P. 37

23 Cfr. Weston Fred y Brigham Eugene.

Fundamentos de la administración financiera Mc Graw Hill México 1994. P 187-226

24 *Idem* p. 201

25 Cfr. Heyman Timothy, opus. Cit. pp 41-46

26 *Idem.* P.44

27 Nai-fu Chen, Richard Roll, Stephen A. Ross, "Economic forces and the stock market (Journal of Busines, July 1986) citado en Heyman Timothy Opus cit. p. 46

28 *En realidad, el tratamiento matemático de estos tres temas: MPT, CAPM y APT no es tan sencillo como parece; sin embargo, el tratamiento presentado aquí pretende hacerlo accesible principalmente con palabras; no obstante, en el anexo 1 se presentan las fórmulas y procedimientos con que se obtienen sus resultados.*

