

TRABAJO FINAL DE PRÁCTICA INVESTIGATIVA I

Isabel Cristina Hernández Moná
Ingeniería Matemática
ihernand@eafit.edu.co

Asesores:
Gabriel Torres
Departamento de Finanzas y Banca
Freddy Marín
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad EAFIT
Medellín, Colombia, 2007

Resumen:

En este trabajo se presenta, en dos partes, una breve recopilación bibliográfica acerca del marco teórico de la investigación con fines de crecimiento intelectual y académicos.

En la primera parte se trata todo lo concerniente al riesgo financiero y del negocio, y todo lo referente a su gestión. Y en la segunda parte se da una breve introducción al análisis del riesgo del flujo de caja, utilizando técnicas para evaluar el riesgo en el presupuesto de capital.

Palabras Clave:

Riesgo corporativo, riesgo financiero, gestión de riesgo, riesgo del flujo de caja, toma de decisiones, criterios de medición de riesgo.

PRIMERA PARTE

Introducción:

Un empresario debe saber correr riesgos calculados, además del cuando y el donde correrlos. No se rehúsa a los desafíos, pero tampoco es un jugador. Debe evitar las situaciones en que el riesgo es muy pequeño, ya que no entrañan ningún reto y no prometen gran cosa, en cuanto a rentabilidad se trata. También sabe evitar las situaciones en que el riesgo es excesivo, esto por lo que quiere, triunfar. Por lo tanto evalúa debe saber evaluar con realismo los riesgos que vale la pena correr.

Ser empresario significa correr riesgos, por lo que debe trabajar bajo la presión de la necesidad de asumir riesgos, debiendo comprender que la posibilidad de un fracaso siempre existe.

“Existe riesgo cuando se tienen dos o más posibilidades entre las cuales optar, sin poder conocer de antemano los resultados a que conducirá cada una. Todo riesgo encierra, pues, la posibilidad de ganar o de perder; cuanto mayor es la posible pérdida, tanto mayor es el riesgo”.

Dos cualidades esenciales de todo buen empresario es que está dispuesto a correr riesgos y es creativo. Si posee creatividad, se le ocurrirán mejores ideas, y cuando pueda elegir entre varias buenas ideas, le resultará

más fácil correr los riesgos necesarios para poner en práctica la que le parezca más prometedora.

Cabe acotar que el análisis de riesgos no debe solamente efectuarse antes de encarar una nueva actividad o inversión, sino en todo momento, ya que si cambian las condiciones del entorno o las propias condiciones del empresario, algo que hasta ayer tenía determinados niveles de probabilidad, rentabilidad y riesgos, hoy pueden dejar de ser tales.

Riesgo Financiero y del Negocio:

Podemos definir el riesgo como *“La exposición a la posibilidad de ocurrencia de ciertas cosas tales como pérdida o ganancia económica, daño físico, retrasos, daño a la salud pública, etc. que surgen como consecuencia de seguir un curso particular de acción”*.

En particular, El riesgo financiero es el riesgo de no estar en condiciones de cubrir los costos financieros, por ello su análisis se determina por el grado de apalancamiento financiero que tenga la empresa en un momento determinado.

El apalancamiento financiero acentúa el hecho de que a medida que aumentan los cargos fijos, también aumenta el nivel de utilidades antes de impuestos necesario para cubrir los cargos financieros de la empresa, se puede calcular por medio de la razón deuda capital, la razón de deuda a largo plazo o la razón de capital preferente a capital total.

Los analistas financieros calculan estas razones para determinar la solidez financiera de la empresa, determinando que entre más alto sea el grado de apalancamiento, mayor es el nivel de riesgo, estableciendo así una relación entre los cargos financieros fijos que deben pagarse y los fondos invertidos en la empresa. Un enfoque de este tipo de análisis se presenta en la teoría MM, a continuación se presentan sus fundamentos:

Los impulsores de este enfoque son Franco Modigliani y Merton H. Miller, estos en sus estudios afirman que la relación entre el apalancamiento y el costo de capital queda explicada por el enfoque de la utilidad neta

de operación; argumentan que el riesgo total para todos los poseedores de valores de la empresa no resulta alterado por los cambios en la estructura de capital y por ende es el mismo indiferentemente de la combinación de financiamiento.

Esta teoría demostró bajo un conjunto de supuestos muy restrictivos, que debido a la “deducibilidad fiscal” de los intereses sobre las deudas, el valor de una empresa aumentará continuamente a medida que usen más deudas y por lo tanto su valor se verá maximizado al financiarse casi totalmente con deudas.

Ahora bien, Se pueden nombrar tres tipos de riesgo que se pueden encontrar en un proyecto:

1. El riesgo individual que puede tener cualquier proyecto, es decir, el riesgo que tuviera el tener dentro de la cartera de activos, solamente este proyecto.
2. El riesgo corporativo o interno de cada empresa, refleja los efectos de un proyecto sobre el riesgo que pueda tener la empresa.
3. El riesgo de Beta (mercado), que da a conocer los efectos de un proyecto sobre los riesgos que corren los accionistas.

El riesgo individual de un proyecto se mide a través de los rendimientos que se esperan tener, con la ejecución de dicho proyecto. Su riesgo corporativo se mide a través del impacto del proyecto sobre la variabilidad que tengan con respecto a las utilidades de la empresa, y el riesgo de mercado a través del efecto que tenga el proyecto sobre el coeficiente Beta de la empresa.

Beta es la medida que se utiliza para analizar cual será el riesgo de la inversión, este coeficiente refleja cual va a ser la tendencia de una acción en el mercado.

Aceptar un proyecto que tenga alto grado de riesgo individual o corporativo no necesariamente afecta al Beta de la empresa en una forma importante. Sin embargo, si el proyecto tiene rendimientos inciertos, que se encuentran correlacionados con los rendimientos sobre los demás activos de la empresa y demás activos de la economía,

este proyecto tiene alto grado en todos los tipos de riesgo

Gestión y/o Administración del Riesgo:

Es un proceso lógico y sistemático que puede ser utilizado cuando se toman decisiones para mejorar la efectividad y eficiencia.

La Gestión o Administración de Riesgo se puede definir como “La aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión a la tarea de identificar, analizar, evaluar, tratar y controlar los riesgos”, o como “el proceso de toma de decisiones en un ambiente de incertidumbre sobre un acción que va a suceder y sobre las consecuencias que existirán si esta acción ocurre”.

Cuando se administra el riesgo tratamos de identificar y estar preparados para lo que pueda suceder, se trata de tomar acciones destinadas a eludir y reducir la exposición a los costos u otros efectos de aquellos eventos que ocurran, en lugar de reaccionar después de que un evento ya ha ocurrido e incurrir en los costos que implican recuperar una situación.

En estas situaciones el administrar el riesgo se trata igualmente de identificar y tomar oportunidades destinadas a mejorar el rendimiento como así mismo tomar ciertas acciones destinadas a eludir o reducir las posibilidades de que haya un mal rendimiento en la empresa.

Al administrar el riesgo se necesita encontrar un equilibrio entre los costos y los beneficios. Reconocer que para todos los propósitos prácticos un medio ambiente libre de riesgos es imposible (además de poco económico). Se necesita definir qué nivel de riesgo es aceptable.

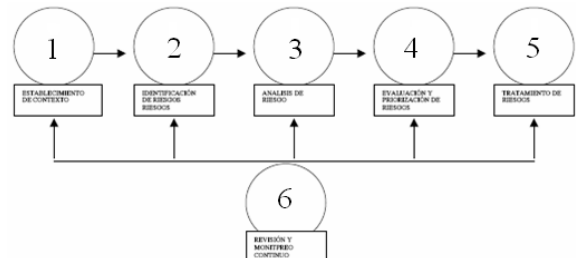
En algunos casos el costo de las medidas tendientes a eludir o reducir los riesgos y los errores a un nivel aceptable pueden ser altos y las medidas no proporcionan los suficientes beneficios.

Por otra parte, La gestión de riesgo sigue un patrón de proceso en general, el cual es aplicable a un programa, a una política, a una actividad, a una etapa de un proceso,

entre muchos otros. También este puede aplicarse en todos los niveles de una organización ya sea estratégico, táctico u operacional.

No obstante, el enfoque que se tome y los métodos utilizados para tomar las decisiones, variarán de una aduana a otra, de un programa a otro, o bien de una actividad a otra.

Sin embargo el proceso de gestión de riesgos aplicado a cualquier actividad consta de las siguientes etapas:



1. *Establecimiento del contexto.* Quien debe administrar riesgos necesita identificar la contribución que hará a la organización en el logro de sus objetivos, valores, políticas y estrategias, cuando tome decisiones acerca de los riesgos (contexto organizacional).
2. *Identificación de los riesgos.* No se puede definir ningún programa o procedimiento de fiscalización sin que antes se conozca exactamente cuales son esos riesgos y cómo y por qué ellos pueden surgir, mas aún, los riesgos no identificados pueden significar una amenaza para el éxito del negocio. Para ellos es necesario identificar las fuentes del riesgo, posibles áreas de impacto, entre otros.
3. *Análisis de riesgos.* Se trata de analizar la posibilidad y las consecuencias de cada factor de riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgos. Este análisis se puede llevar a cabo mediante los métodos cualitativo y cuantitativo, que se explicarán más adelante.
4. *Evaluación de riesgos.* Se trata de decidir si los riesgos son aceptables o no aceptables esto se hace comparando el nivel de cada riesgo a partir del paso número 3 en relación con el nivel de riesgo aceptable evaluado en el paso número 1. De esta forma se clasifican los riesgos más importantes para identificar las prioridades de gestión.
5. *Tratamiento de los riesgos.* Requiere ser adecuado o apropiado de acuerdo con la significancia del riesgo y la importancia

de la política del programa proceso o actividad, ya sea eludir el riesgo, reducirlo, transferirlo, y/o aceptarlo y hasta retenerlo.

6. *Monitoreo y revisión.* Es necesario monitorear: los riesgos, la efectividad del plan, las estrategias y el sistema de administración que ha sido establecido para controlar la implementación de los tratamientos de riesgo. Los riesgos necesitan ser controlados periódicamente para garantizar que las circunstancias cambiantes no alteren las prioridades de los riesgos. Son muy pocos los riesgos que permanecen estáticos

Secuencia para el Análisis del Riesgo:

Éste es una de las secuencias para llevar a cabo este análisis, mas no es la única debido a que muchos investigadores han implementado diferentes formas según su conveniencia y que a través de muchos estudios y pruebas han comprobado su eficiencia.

1. *Evaluar los riesgos.* Lo primero que hay que hacer es ver si existen riesgos, esto es, si es posible sufrir algún perjuicio optando por cierta alternativa.
2. *Tomar en consideración las políticas y objetivos de la empresa.* Su paso siguiente consiste en tomar en consideración las políticas, valores y objetivos de la empresa, o los suyos propios de tratarse de una decisión individual o profesional. Así pues una empresa puede seguir una política de crecer lentamente, o de crecer a ritmo normal, o de no crecer en absoluto, o de expandirse sólo en el sector de nuevos productos. Al profesional o empresario corresponde decidir si asumir el riesgo en cuestión estaría o no en consonancia con los objetivos establecidos.
3. *Definir claramente cada alternativa.* Efectuados los pasos anteriores es menester que proceda a examinar cada alternativa de manera tal de evaluar sus costos con objetividad. El costo principal es de carácter financiero, pero siempre

que proceda deberá también incluirse los costos personales, sociales y de otra índole. Así por ejemplo, cierta alternativa puede exigir del profesional un esfuerzo excesivo, o un posible fracaso podría menoscabar su prestigio. Es por lo tanto fundamental, determinar tanto los costos financieros, como de otra índole.

4. *Reunir la información pertinente y pesar las alternativas.* Deberá reunirse toda la información necesaria para estimar las posibilidades que ofrece cada alternativa. El empresario o directivo debe estudiar cada posibilidad hasta sus últimas consecuencias, haciéndose preguntas como éstas:
 - a) si el mercado actual alcanza su punto de saturación, ¿sería posible estimular la demanda en otros mercados modificando el producto?
 - b) si la intensificación de la competencia reduce mi parte del mercado, ¿habrá posibilidades de penetrar en otros mercados con el mismo producto?
 - c) en caso de que me viera en necesidad de comenzar a fabricar otros productos con las nuevas máquinas, ¿sería posible adaptarlas fácilmente para fabricarlos?
 - d) si la demanda se incrementa, ¿es probable que mis proveedores y subcontratistas me aumenten sus precios?
5. *Reducir los riesgos cuanto pueda.* La importancia de esta fase no puede exagerarse. Para disminuir los riesgos es indispensable que el empresario valore con realismo la medida en que está en sus manos aumentar las probabilidades de éxito. Para ello es menester que el empresario o profesional: a) tenga una idea muy clara de su propia capacidad y de la de su empresa; b) demuestre su creatividad encontrando maneras de influir en dichas probabilidades; c) sea capaz de planificar en general y en detalle cómo procederá para influir en ellas; y d) tenga el empuje, la energía y el entusiasmo de llevar a buen término sus planes.

6. *Planificar la ejecución de la alternativa elegida.* Una vez seleccionada una de las alternativas, deberá prepararse un plan para ponerla en práctica. Este plan debe fijar fechas, definir claramente los objetivos, prever los diversos resultados a que puede llevar la decisión tomada, planificar en detalle para cada resultado la conducta a seguir y establecer un procedimiento para vigilar la aplicación del plan a fin de que se le pueda efectuar rápidamente todo cambio que resulte necesario.

Métodos de Evaluación del Riesgo:

Es totalmente acertado afirmar que ningún método de evaluación del riesgo es aplicable a todas las situaciones y que, según las circunstancias, un método puede convenir más que otro. Es por ello que existen dos métodos relevantes válidos para la evaluación del riesgo los cuales definen a partir de la forma como se expresa el resultado final del análisis. El primero de ellos es el método de evaluación cualitativa, donde la probabilidad del incidente y la magnitud de sus consecuencias se expresan en términos cualitativos como «alta», «mediana», «baja» o «insignificante». El segundo es el de evaluación cuantitativa, que diferencia con el anterior los resultados se expresan en cifras.

SEGUNDA PARTE

Introducción al CFaR (Cash Flow at Risk):

La mayoría de estudios del presupuesto de capital se centran en los problemas de cálculo, análisis e interpretación del riesgo, en este artículo se pretende explicar las técnicas fundamentales que se utilizan para evaluar el riesgo en el presupuesto de capital, entre los más utilizados están el sistema subjetivo, el sistema de valor esperado, sistemas estadísticos, simulación y las tasas de descuento ajustadas al riesgo, que son presentados en detalle a continuación.

Variabilidad:

Los términos riesgo e incertidumbre se utilizan a menudo alternativamente para referirse a la variabilidad de los flujos de caja del proyecto.

Sistema Subjetivo

El sistema subjetivo para el ajuste del riesgo implica el cálculo del valor presente neto de un proyecto para tomar en seguida la decisión de presupuesto de capital con base en la evaluación subjetiva de quien toma las decisiones acerca del riesgo del proyecto a través del rendimiento calculado.

Los proyectos que tengan valores presentes netos similares pero que se cree tienen diferentes grados de riesgo pueden seleccionarse fácilmente, en tanto que los proyectos que exhiban valores presentes netos diferentes son mucho más difíciles de seleccionar.

El uso de técnicas de fluctuación tales como la utilización de estimativos optimistas, muy probables y pesimistas de rendimientos de proyectos, es también un tanto subjetiva, pero estas técnicas permiten que quien toma las decisiones haga una conjetura un poco más disciplinada con referencia al riesgo comparativo de los proyectos.

Sistema de los Valores Esperados

Este sistema implica una utilización de estimativos de diferentes resultados posibles y las probabilidades combinadas de que estos se presenten para obtener el valor esperado de rendimiento.

Esta clase de sistema algunas veces se denomina "Análisis de árbol de decisiones" debido al efecto semejante a ramas, al representar gráficamente esta clase de decisiones.

Este sistema no se ocupa directamente de la variabilidad de los flujos de caja del proyecto, sino que utiliza lo que puede considerarse como flujos de caja ajustados al riesgo para determinar los valores presentes netos que se utilizan para tomar la decisión.

El sistema de los valores esperados es una mejora sobre los sistemas puramente subjetivos, aunque también tiene cierto grado de subjetividad.

Sistemas Estadísticos:

Las técnicas para medir el riesgo del proyecto utilizando la desviación estándar y el coeficiente de variación. En esta se realiza un estudio de la correlación entre proyectos.

Esta correlación cuando es combinada con otros índices estadísticos, tales como la desviación estándar y el valor esperado de los rendimientos, proporciona un marco dentro del cual quien toma las decisiones puede tomar las alternativas riesgo-rendimiento relacionadas con diferentes proyectos para seleccionar los que mejor se adapten hacia sus necesidades.

En términos generales, mientras más lejanos estén en el futuro los flujos de caja que vayan a recibirse, mayor será la variabilidad de estos flujos.

Las técnicas estadísticas altamente sofisticadas se han combinado en un cuerpo de conocimientos que se denomina "Teoría de la cartera", la cual ofrece técnicas para seleccionar el mejor entre un grupo de proyectos disponibles teniendo en cuenta la propensión al riesgo-rendimiento o función de utilidad de la empresa.

Estos sistemas no son subjetivos, ya que consideran los valores esperados, desviaciones estándar y las correlaciones entre proyectos para seleccionar los que cumplan mejor con los objetivos de la administración.

Simulación:

La simulación es un sistema sofisticado con bases estadísticas para ocuparse de la incertidumbre. Su aplicación al presupuesto de capital requiere la generación de flujos de caja utilizando distribuciones de probabilidad predeterminadas y números aleatorios.

Reuniendo diferentes componentes de flujo de caja en un modelo matemático y repitiendo el proceso muchas veces puede establecerse una distribución de probabilidad de rendimientos de proyectos.

El procedimiento de generar números aleatorios y utilizar las distribuciones de probabilidad para entradas y desembolsos de efectivo permite que se determinen los valores para cada una de estas variables.

Sustituyendo estos valores en el modelo matemático resulta un valor presente neto.

Repitiendo este procedimiento, se crea una distribución de probabilidad de valores presentes netos.

La clave para la simulación exitosa de la distribución de rendimiento es identificar exactamente las distribuciones de probabilidad para las variables que se agreguen y formular un modelo matemático que refleje realmente las relaciones existentes.

Simulando los diferentes flujos de caja relacionados con un proyecto y calculando después el VPN o TIR con base en estos flujos de caja simulados, puede establecerse una distribución de probabilidad de los rendimientos de cada proyecto con base en el VPN o en el criterio de la TIR.

Con este tipo de sistemas quien toma las decisiones puede determinar no solamente el valor esperado del rendimiento dado o mejorado.

El rendimiento de las simulaciones ofrece una base excelente para tomar decisiones, ya que quien las toma pueda considerar una continuidad de alternativas riesgo-rendimiento en lugar de un punto sencillo de estimativo.

Tasas de Descuento Ajustadas al Riesgo:

Otra manera de tratar el riesgo es utilizar una tasa de descuento ajustada al riesgo, k , para descontar los flujos de caja del proyecto.

Para ajustar adecuadamente la tasa de descuento es necesaria una función que relacione el riesgo y los rendimientos a la tasa de descuento.

Tal función de riesgo-rendimiento o curva de indiferencia del mercado, en este caso el riesgo se calcula por medio del coeficiente de variación. La curva de indiferencia del mercado indica que los flujos de caja relacionados con un acontecimiento sin riesgo descontada a una tasa de interés. En consecuencia este representa la tasa de rendimiento sin riesgo.

Cuando se descuentan a una tasa de riesgo determinada, esta debe ser calculada lo más cercano posible a la realidad empresarial, ya que si una empresa descuenta flujos de caja con riesgo a una tasa demasiado baja y acepta un proyecto, el precio de la empresa

puede decaer y por ende mas peligrosa para los inversionistas.

Referencias:

- <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas>
- <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/no%2013/Riesgofinanciero.htm>
- <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/38/tecnevprescap.htm>
- http://economia.uniandes.edu.co/share/html/programas/info_general/descarga/evsp/Nota1_JVillarreal.pdf
- <http://www.ucm.es/BUCM/cee/doc/01-14/0114.pdf>
- <http://www.gacetafinanciera.com/INDICAFFC.pdf>
- http://www.bbva.com/TLBB/fbin/DocA_tcm12-9481.pdf#tcm:12-9540-64
- http://www.rma.usda.gov/pubs/2000/manejoderiesgos_e.html