

**ESTRATEGIA DE CAPITALIZACIÓN PARA LAS
PYME EN MÉXICO: PROPUESTA DE UN
MODELO DE FINANCIAMIENTO**

**Área de investigación: Administración de la micro,
pequeña y mediana empresa**

María Luisa Saavedra García

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México

maluisasaavedra@yahoo.com

Guillermo López Flores

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México

mlopez830502@yahoo.com.mx

XVIII
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA



Octubre 2, 3 y 4 de 2013 ♦ Ciudad Universitaria ♦ México, D.F.



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

ESTRATEGIA DE CAPITALIZACIÓN PARA LAS PYME EN MÉXICO: PROPUESTA DE UN MODELO DE FINANCIAMIENTO

Resumen

El objetivo de esta investigación es realizar una propuesta de un modelo de financiamiento para la PYME mexicana, mediante una estrategia de capitalización. Para tal fin se desarrolla en primer lugar el tema de la problemática financiera de la PYME, para posteriormente plantear la metodología de este trabajo que se desarrolló bajo un enfoque descriptivo aplicando el método de caso; posteriormente se explica de manera detallada la estrategia de capitalización que le servirá a la PYME para allegarse de recursos y por último se muestra a través de una aplicación práctica y empírica las bondades del modelo, misma que demuestra como por un lado le permite a la PYME capitalizarse y por el otro, contar con acceso a una fuente de financiamiento menos costosa que la que se ofrece en el mercado a través de la banca comercial.

Palabras clave: Capitalización, PYME, Financiamiento



ESTRATEGIA DE CAPITALIZACIÓN PARA LAS PYME EN MÉXICO: PROPUESTA DE UN MODELO DE FINANCIAMIENTO

A pesar de la importancia que tienen en el escenario económico, el tema de crédito para las PYME es un tema por resolver dado que el costo del crédito es elevado en México y la situación económica la mayoría de las veces no ha sido la ideal, lo cual es consecuencia de altas tasas de interés que de alguna forma protegen a la banca comercial y de desarrollo pero que dejan en clara desventaja al empresario y que merman su utilidad en el mediano y largo plazo.

Por lo que esta investigación tiene como objetivo proponer una alternativa para la capitalización de las PYME, que requieren de inversión para la compra de maquinaria, equipo, inmuebles o cualquier tipo de inversión que requieran hacer en el corto, mediano o largo plazo, a través de un modelo de pagos iguales que garantizan la adjudicación del crédito dependiendo del plazo en que se haya adquirido el financiamiento. Con las características de ser un crédito menos costoso que el que otorga la Banca Comercial por un lado y por el otro que las PYME puedan tener fácil acceso al mismo.

Este trabajo se divide en cuatro partes: Marco teórico, donde se desarrolla de manera breve el tema de la problemática financiera de la PYME, Metodología, donde se presenta la pregunta y el objetivo de investigación, Conceptualización de la estrategia de capitalización, donde se presentan los fundamentos del modelo de financiamiento propuesto y por último la aplicación práctica, donde se presenta la aplicación del modelo a una empresa real

I. Marco Teórico: Problemática financiera de la PYME

La literatura acerca de los aspectos financieros de las Pequeñas y Medianas Empresas es escasa, a este respecto Barquero (2003), ha señalado que los dos principales problemas de las PYME son su estructura financiera y la escasez de capital de trabajo, así como la carencia de recursos humanos altamente capacitados. En México tenemos estudios realizados por la CIPI¹ (2003), cuyos resultados respecto de los aspectos financieros se muestran en el cuadro 1:

¹ Comisión Intersecretarial de Política Industrial, de la Secretaría de Economía, México.



Cuadro 1. Aspectos financieros de las Pequeñas Empresas

Concepto	Respuestas principales
Número de bancos con el que opera	El 42.6%, con un banco; 35.4% con dos bancos
Solicitudes de crédito realizadas	12.93%
Solicitudes de crédito aprobadas	10.46%
Principales razones por las que no le otorgaron el crédito	Desinterés del banco hacia el sector, Falta de garantías, Falta de información, altas tasas de interés
Motivo por los cuales las empresas no utilizan el crédito bancario	Altas tasas de interés, Incertidumbre económica, negativa de la banca.
Principales fuentes de financiamiento	Proveedores 57.6%, Bancos comerciales 20.4%
Financiamiento externo	Banca Comercial 79%; Banca de desarrollo 3.6%.
Garantías ofrecidas para crédito bancario	Hipotecaria 57.9%; Prendaria 17.6%
Destino del financiamiento	Activos Fijos , Materia prima

Fuente: Elaboración Propia con base en CIPI (2003)

Entre los principales aspectos a destacar de este estudio del CIPI tenemos que:

1. El 42.6%, de las PYME, operan con un solo banco y el 35.4% con dos. Lo cual indica la alta dependencia que tienen las PYME de estas entidades financieras, al no buscar otras alternativas.
2. Las principales razones por las que los bancos no les han otorgado financiamiento han sido: Desinterés del banco hacia el sector y falta de garantías.
3. De las empresas que han accedido a crédito externo, la principal fuente de financiamiento ha sido la banca comercial con 79%, mientras que la banca de desarrollo sólo alcanzó 3.6%.
4. Las principales garantías que han ofrecido para acceder al financiamiento han sido de tipo hipotecario y prendario, mientras que el destino principal del financiamiento ha sido activos fijos y capital de trabajo.

Así también, otros estudios han señalado que un aspecto importante para la supervivencia de las PYME es el financiamiento, sin embargo también reconocen que existen serias dificultades para que estas se alleguen de estos recursos entre los más importantes tenemos (Guzmán, 1995, Naciones Unidas, 2002, Barquero, 2003, Castellanos, 2006, Lecuona, 2008):



Cuadro 2. Razones por las que las PYME no tienen acceso a financiamientos

Concepto	Descripción
Son empresas de alto Riesgo	Al ser empresas de escasos activos y escasa capitalización, su vulnerabilidad ante las fluctuaciones del mercado y su alto índice de mortalidad. Los parámetros para la calificación del riesgo se sujetan a los acuerdos de Basilea.
Carecen de información adecuada	Libros de cuentas, estados financieros e informes económicos, incompletos o inexistentes, por lo que los acreedores e inversionistas no pueden evaluar la solvencia de las eventuales propuestas de las PYME.
Altos costos de transacción	Al tener que prestar pequeñas cantidades de dinero, ocasionando una baja rentabilidad en los préstamos a este sector, resultando un negocio poco atractivo para la banca.
Altos costos de financiamiento	Al ser empresas de alto riesgo, la prima de riesgo que forma parte de la tasa de interés se eleva, teniendo como consecuencia un alto costo del dinero que pone en peligro la estabilidad de las PYME.
Factibilidad y Crecimiento	Inversamente relacionados con el tamaño, representado alto riesgo para los mercados financieros, el cual no están dispuestos a asumir.
Montos Limitados	Las instituciones financieras limitan los montos de préstamos a las PYME, esto no les permite cubrir sus necesidades.
Tendencia al corto plazo	Que absorbe recursos y garantías para mayores proyectos de inversión.
Escasa capacidad de negociación	De las condiciones de la operación por razones de su "dimensión", así también como la falta de garantías.

Fuente: Elaboración propia con base en Guzmán (1995); Naciones Unidas (2002); Barquero (2003), Castellanos (2006), Lecuona (2008)

Los problemas a los que puede enfrentarse la entidad de crédito cuando un empresario "PYME" solicita un crédito, principalmente son (Listerri, 2007):

- Percepción de riesgo, puesto que las entidades aplican criterios de selección adversa no sólo por criterios de sector o actividad sino también por el factor de dimensión de la empresa.

- Información asimétrica, ya que el empresario y la entidad financiera no disponen del mismo nivel de información y eso lleva de nuevo a criterios de selección adversa por parte de la entidad financiera y de riesgo moral por parte del empresario.

Los costos de evaluación y seguimiento son más caros cuando se trata de créditos de pequeño monto, lo cual discrimina el acceso de las PYME.

- La falta de recursos propios del pequeño empresario hace percibir una escasa capacidad de reembolso disponible.

- Las garantías tomadas no son efectivas en determinados entornos aquejados de una inseguridad jurídica.

1.1. Limitaciones de las PYME para acceder a fuentes externas de financiamiento

En la teoría financiera han sido objeto de estudio frecuente dos aspectos fundamentales: Las decisiones de financiamiento y las decisiones de inversión. Convergiendo todos en que la finalidad de estas decisiones es, la maximización de la riqueza para el accionista, minimizando el costo de capital, encontrando el punto óptimo entre ambos.



Así pues, la literatura financiera ha evolucionado desde el enfoque tradicional del modelo de irrelevancia propuesto por Modigliani y Miller (1958), hasta la teoría de agencia de Jensen y Meckling (1976), la teoría de orden de preferencia (Baskin, 1989) y el enfoque de señales (Chew, 2001). Sin embargo estudios antecedentes han demostrado que estas teorías no han funcionado en el caso de las Pequeñas Empresas, se podría pensar que la escasez de información de calidad, la inexistencia de calificación crediticia, la ausencia de separación entre propiedad y control, así como la asimetría en la información, harían que las teorías de estructura de capital que se podrían aplicar a las mismas serían las teorías de orden de preferencia y el enfoque de señales², sin embargo esto no es posible dado que estas empresas no cotizan en bolsa (Otero, *et al.*, 2007). De este modo resultan escasas las herramientas financieras aplicables a este sector empresarial.

De otro lado, los empresarios para financiar sus operaciones cuentan con una amplia variedad de fuentes de financiamiento (Banca de desarrollo, Banca Comercial, Microcréditos, Fondos de Fomento de entidades gubernamentales, etc.)³. Sin embargo las Pequeñas y Medianas empresas (PYME) enfrentan problemas financieros que tienen que ver con su escasa capitalización y con la dificultad de acceder directamente a los mercados de capitales, las limitaciones para acceder a estos recursos externos de financiamiento, son (Cazorla, 2008):

- a) **El racionamiento de la PYME en el mercado de crédito.** Este tiene su origen en los conflictos que surgen entre ambas partes, como consecuencia de: a) información exclusiva reservada por los propietarios, b) responsabilidad limitada ante los acreedores, y c) distribución asimétrica entre ambos agentes, de los resultados derivados de los proyectos de inversión.
- b) **El racionamiento de la PYME en el mercado de capital de acciones.** La teoría de orden de preferencia, sugiere la existencia de cierta preferencia del empresario en la elección de fuentes de financiamiento. Las empresas en general prefieren utilizar recursos propios y sólo cuando estos resultan insuficientes, entonces se ven obligadas al uso de fuentes de financiamiento externo⁴; recurriendo en este caso a la emisión de acciones como último recurso. Sin embargo, la menor profundidad, amplitud y eficiencia de los mercados de títulos PYME⁵, junto con los rasgos específicos que caracterizan a las mismas, incrementan la subvaluación y el poco interés de los inversionistas de invertir sus recursos en este sector (dada la información negativa que la empresa le transmite al mercado por consecuencia del diferencial de información que existe entre los inversionistas y la empresa). De otro lado el

² Estas teorías indican que las empresas tienen la posibilidad de elegir una estructura de deuda conservadora y que el nivel de deuda que tiene le permite enviar señales al mercado de poseer una buena salud financiera.

³ La importancia de este aspecto ha sido señalada por Guzmán (1995) y por Toribio y Sotomayor (1997), resaltando que la disponibilidad de recursos financieros constituye un factor fundamental para el nacimiento, crecimiento y desarrollo de empresas productivas.

⁴ Siendo esto coincidente con los hallazgos de Hemmen (2002), en los que señala que cuando más grande es la empresa mayor es su tendencia a financiarse con crédito bancario.

⁵ Es necesario anotar que en el mercado de valores mexicano, sólo tienen acceso a financiamiento vía emisión de acciones, las empresas medianas y grandes.



pequeño empresario no está interesado en el uso de la emisión de acciones, como consecuencia de la pérdida de control que supone la entrada de nuevos socios⁶.

1.2 Factores explicativos de la problemática financiera de la PYME

La problemática financiera de la PYME según Cazorla (2008), tiene su origen en un amplio conjunto de factores de oferta y demanda relacionados respectivamente, con aquellas variables internas relativas a las características de la empresa y del proyecto a financiar; y aquellas variables externas del entorno relacionadas con las características del marco legal y del sistema financiero, así como del sector en el que la empresa se desarrolla. Así tenemos:

1.2.1 Factores ambientales relativos al sector. Las empresas que pertenecen a un mismo sector tienden a mostrar estructuras de capital similares, en consecuencia la estructura de capital óptima y el acceso a fuentes de financiamiento de las empresas variará de un sector a otro⁷. Por otra parte los proyectos desarrollados en el contexto de sectores de actividad de bienes duraderos, de alta tecnología y especialidad de los activos suelen tener mayores dificultades de acceso al mercado de crédito, presentando menores niveles de deuda, mientras que las empresas que pertenecen a sectores de actividad de bienes no duraderos y escasamente especializados, suelen presentar mayores niveles de endeudamiento a largo plazo. Por último, hay que considerar el nivel del riesgo económico del sector que tendría en cuenta el efecto de las condiciones de demanda, competencia, costos y otras condiciones de mercado.

1.2.2 Factores ambientales relativos al desarrollo y funcionamiento del sistema financiero. No todas las empresas ni todos los proyectos participan en el mercado financiero en igualdad de condiciones. Estas fallas del mercado surgen como consecuencia de factores de demanda, esto es, los rasgos particulares del proyecto o de la empresa que los desarrolla; y factores de oferta en los que intervienen factores relacionados al desarrollo, funcionamiento y características del sistema financiero⁸.

1.2.3 Factores internos relativos a las características de la empresa y del proyecto a financiar. Al analizar la problemática financiera de las PYME uno de los primeros problemas que se encuentran está en su definición, diversos organismos internacionales y países la definen tomando en cuenta diversos parámetros para tal fin, sin llegar a una definición homogénea (Saavedra y Hernández, 2008). La dimensión en el ámbito de las

⁶ A este respecto Orlandi (2008), ha señalado que existe la posibilidad de que las PYME se financien en el mercado de capitales vía: Obligaciones negociables, Titularización de fideicomisos, entre otros.

⁷ Para ver aspectos referentes a la estructura de capital de las PYMES, ver Toribio y Sotomayor (1997), Otero, *et al.* (2007) y Aybar, *et al.* (2006).

⁸ Las entidades financieras se encuentran con problemas tales como: información financiera limitada, fallos en mecanismos internos de decisión, falta de conocimiento del sector a ese nivel de negocio dado que se especializan por lo general en empresas grandes, pero no en PYME.



finanzas permite medir la capacidad de autofinanciamiento y el poder del mercado. Así una mayor dimensión es signo de mayor capacidad de autofinanciamiento y nivel de garantías, favoreciendo la permanencia de la empresa en el mercado. Sin restar la importancia que tiene el tópico anterior, es necesario señalar que existen otras que variables agudizan esta problemática como son: a) la inexistencia de un mecanismo de valoración objetivo establecido por el mercado, b) la responsabilidad ilimitada que en la práctica tiene el propietario, c) factores derivados de la estructura de propiedad y formas de gobierno, reputación y estrategias.

1.2.4 Factores internos relacionados con el proyecto a Financiar. Aquí hay que tomar un amplio conjunto de variables relacionadas con : a) las actitudes, experiencia y nivel de preparación del equipo emprendedor, b) la fase de desarrollo del proyecto, c) las estrategias desarrolladas en cada una de las áreas funcionales y d) la viabilidad económico financiera del proyecto.

Por todos estos factores explicativos de la problemática de las PYME, la misma, según Toribio y Sotomayor (2007), se ve obligada a tener como principal fuente de financiamiento externo el crédito bancario de corto plazo, el cual resulta costoso y no siempre es el más adecuado para financiar proyectos de inversión productiva cuya rentabilidad no se puede determinar de inmediato.

II. Metodología

2.1 Pregunta de investigación

De acuerdo con lo expuesto anteriormente formulamos la pregunta de investigación siguiente:

¿De qué manera pueden las PYME capitalizarse y tener acceso a recursos externos de financiamiento para cubrir sus necesidades de mediano y largo plazo?

2.2 Objetivo

Proponer un modelo de financiamiento alternativo para la PYME mexicana, basado en una estrategia de capitalización, con el fin de que la misma pueda allegarse de recursos externos de financiamiento.

III. Modelo para el financiamiento de la PYME: Estrategia de Capitalización

A continuación se describirá el modelo propuesto para el financiamiento de la PYME en México.

3.1 Conceptualización de la Estrategia de Capitalización

Los financiamientos bancarios, que se otorgan con base a los estados de resultados y de la solvencia de las PYME; son productos caros, de contratación engorrosa y discriminatorios, ya que las tasas de interés inherentes a estos créditos son altas y en la mayoría de las ocasiones, merman en las utilidades de las empresas o en el peor de los casos, la capacidad



de pago, además de que la aprobación del crédito está condicionada a una alta solvencia por parte de la empresa y garantías de pago.

Es por ello que se propone una alternativa para la capitalización de las PYME que requieren de inversión para la compra de maquinaria, equipo, inmuebles o cualquier tipo de inversión que requieran hacer en el mediano o largo plazo, a través de un modelo que funcione bajo un esquema de rentas bajo autofinanciamiento para el otorgamiento del crédito.

La propuesta para la obtención del crédito para las PYME consiste en: que la empresa pague una prima o renta de manera mensual de acuerdo a su capacidad de pago (se manejaría un tabulador donde se especifique de manera concreta de acuerdo a la aportación, se otorga un monto crediticio) y después de la acumulación de un determinado número de rentas, se le otorgue el crédito que requiera para realizar los proyectos, siempre a una tasa de interés menor respecto a la banca comercial.

Los beneficios para las PYME son los siguientes:

- Dado que funciona como un autofinanciamiento, el cual será utilizado para las actividades de las PYME, se puede buscar la deducibilidad fiscal, de acuerdo al artículo 31, fracción I de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, artículo 6, párrafo II de la Ley del Impuesto Empresarial a Tasa Única.
- La cantidad aportada en la prima o renta es directamente proporcional al crédito solicitado.
- La tasa de interés siempre será mucho más atractiva que la del banco, además de ser fija.
- Se dará asesoría especializada a las PYME para que hagan el mejor uso de su crédito.
- Al recibir el crédito, se continuará con los pagos de las rentas o primas hasta liquidar el crédito.
- Al cubrir el monto del crédito, y tener un historial de pago constante y al corriente, automáticamente, podrán acceder a otro crédito sin necesidad de volver a hacer el procedimiento desde un inicio.

Lo atractivo para la empresa y la forma en que los empresarios pueden ver este producto, es que pudieran considerar la prima o renta mensual como: un seguro o como el pago a un trabajador, que en el corto plazo les traerá el beneficio del crédito que requieren para su empresa. Para poder otorgar préstamos a una tasa menor a la del mercado, se deben agrupar un mínimo de PYME para poder generar un fondo sobre los cuales se puedan otorgar los préstamos. Este fondo deberá invertirse a un instrumento de renta fija y variable que deberá generar rendimientos que permitan dos cosas: ofrecer la tasa de crédito más baja del mercado y obtener rendimientos para la empresa administradora de los fondos encargada de recibir las rentas y otorgar los créditos.

Este producto financiero servirá para financiar en el corto, mediano y largo plazo, para reestructurar deudas contraídas en la banca comercial, ya que al ofrecer una tasa más baja,



se pagaran menos intereses, generando un ahorro para las PYME e incentivando la inversión hacia la misma. Además, será viable su implementación y éxito como modelo de negocios siempre y cuando se observe lo siguiente: que se busque el instrumento de renta fija y variable, que permita entregar rendimientos moderados a los otorgantes del crédito y que esta sea su ganancia, cobrando un interés al empresario por debajo del cobrado por las instituciones bancarias.

3.2 Figura jurídica que asumiría la entidad que operaría la estrategia de capitalización para la PYME

La administradora de fondos tendría la figura jurídica de Uniones de Crédito bajo una sociedad anónima de capital variable, ya que tiene el propósito de ofrecer financiamiento y condiciones favorables para ahorrar y recibir préstamos y servicios financieros, siempre bajo la autorización y supervisión de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y de la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito.

Cada uno de los clientes que desean acceder al financiamiento se convierte en socio de manera automática, ya que participan directamente en el funcionamiento de la administradora de fondos bajo el concepto de Asociacionismo empresarial, un concepto muy utilizado en América latina.

A continuación presentamos en un cuadro resumen que permite comprender la diferencia entre la figura que se propone y las entidades de Ahorro y Crédito Popular:

Cuadro 3. Cuadro comparativo: Uniones de Crédito y Entidades de Ahorro y Crédito Popular

Uniones de Crédito bajo Asociacionismo	Entidades de Ahorro y Crédito Popular
<p><u>Figura Jurídica:</u> Sociedad Anónima de Capital Variable.</p> <p><u>Aportaciones:</u> Socios (Bajo el modelo de financiamiento, cada socio es una PYME que requiere del financiamiento).</p> <p><u>Tasas de Interés:</u> Bajo el esquema tradicional de Uniones de Crédito, las tasas de interés van desde el 10% hasta el 45%. Bajo el modelo de financiamiento con un monto de \$400,000 se paga una tasa de interés del 7% solamente, de acuerdo al plazo, las condiciones del mercado y las características de la empresa solicitante del financiamiento.</p> <p><u>Plazo:</u> Desde 12 hasta 60 meses.</p>	<p><u>Figura Jurídica:</u> Sociedad Anónima de Capital Variable Sociedad Financiera Popular.</p> <p><u>Aportaciones:</u> Socios o Clientes.</p> <p><u>Tasas de Interés:</u> Dependiendo del monto y el plazo, por un monto de \$400,000 se paga una tasa de interés del 27.60% de acuerdo al simulador de Libertad y su Producto Crediclásico</p> <p><u>Plazo:</u> Desde 24 hasta 166 quincenas</p>

Fuente: Elaboración Propia con información extraída de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2013 e información del portal electrónico <https://simuladores.libertad.com.mx:8084/Simuladores/Principal.aspx>.



Para fines ilustrativos, se tomó como referencia a Libertad Servicios Financieros S.A. de C.V. S.F.P. para tomar las características de esta caja de ahorro y compararlas contra las uniones de crédito y el modelo de financiamiento.

3.3 Procedimientos generales dentro del Modelo de Negocios

Es necesario contar con criterios previamente establecidos para poder comenzar con la recepción de recursos por parte de las PYME, así como su canalización, administración y posterior entrega vía créditos. Lo anterior dado que no se pueden recibir rentas de alguna empresa sin conocer su historial crediticio y/o contar con algún colateral que lo avale durante la duración del financiamiento. El principal objetivo de este procedimiento es lograr una administración eficiente de la cartera, además de ofrecer una óptima calidad en el servicio, generando una cartera sana y rentable. A continuación, se enlista el procedimiento que se deberá de seguir para comenzar la investigación de las PYME: Prima o renta o montos crediticios, inversión en renta variable, inversión en renta fija y en metales. El proceso de la solicitud del crédito, la investigación, llenado de solicitud, y aprobación del crédito se hará de acuerdo al Manual de Crédito bajo el Modelo Genérico para el Intermediario Financiero Rural, elaborado por Financiera Rural en 2012⁹.

3.3.1 Prima o Renta y Montos crediticios

La prima o renta del financiamiento de las PYME servirá en un inicio para generar un fondo que nos permita invertir los recursos en instrumentos de renta fija y variable, con lo cual se obtendrán rendimientos que permitan costear las operaciones de la financiera y al mismo tiempo, ofrecer tasas activas superiores a la tasa libre de riesgo pero inferiores a las ofertadas en la banca comercial y de desarrollo. La forma de cálculo de las rentas o primas se obtiene mediante la siguiente fórmula (Díaz, 2008):

$$R = \frac{Ci}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

Dónde:

R = Renta o Prima

i = Tasa de interés del periodo

C = Valor del Financiamiento

n = Número de periodos del financiamiento¹⁰

3.3.2 Inversión en renta variable: teoría de portafolios eficientes

⁹ Se toma como referencia la metodología de este manual para la aplicación de la Estrategia de Capitalización, dada la disponibilidad de este manual para consulta pública ya que los procedimientos de la banca comercial para la selección de sus candidatos a créditos no están disponibles para el público en general en ningún medio de información.

¹⁰ Es importante cuidar que el número de periodos coincida con la capitalización del interés respecto al tiempo.



Para la conformación del portafolio de renta variable, se tomará como base la teoría de portafolios eficientes de Markowitz (1952), también conocido como modelo de mínima varianza, y cuya idea principal es la diversificación de activos, tomando en cuenta la relación riesgo-rendimiento. Esta teoría tiene supuestos fundamentales sobre los cuales se desarrolla el modelo:

- Existe suficiente y plena información para todos los participantes en el mercado.
- Se conocen los rendimientos esperados así como las volatilidades (riesgos) de los activos financieros y sus correlaciones¹¹.
- El mercado asimila de manera inmediata toda la información disponible.
- Los rendimientos se comportan bajo una distribución normal, donde su media es el rendimiento esperado y varianza o desviación estándar es la medida de riesgo o volatilidad del activo.
- Existe una plena participación de los distintos mercados de activos, donde existen costos y comisiones y existe la posibilidad de las ventas en corto¹².

Finalmente, lo que se busca es encontrar la una frontera eficiente¹³, que permita seleccionar las acciones que me den un mayor rendimiento y que impliquen el mínimo riesgo para la cartera, dependiendo de la postura que la financiera tenga frente al riesgo.

La inversión en acciones se realizará de la siguiente forma: se invertirá un 50% del total de los recursos acumulados por concepto de rentas o primas en 4 o 5 acciones de un total de 10 acciones, las cuales fueron previamente analizadas en sus históricos desde el 2007 hasta el 2012 y de las cuales se observó sus rendimientos y volatilidades, para posteriormente elegir aquellas que representen para la financiera ganancias entre 10% y 20%. Se realizará la compra en una fecha determinada, para posteriormente realizar la venta de los títulos, considerando las comisiones y gravámenes vigentes al momento de realizar cada una de las operaciones.

3.3.3 Inversión en renta fija: bonos gubernamentales

Dentro de la estrategia para la inversión de los fondos con los que contará la financiera, es necesario observar los bonos de gobierno, los cuales serán una zona segura de inversión, ya

¹¹ Indica la fuerza y la dirección de una relación lineal y proporcionalidad entre dos variables estadísticas. Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra: si tenemos dos variables (A y B) existe correlación si al aumentar los valores de A lo hacen también los de B y viceversa (Gujarati, 2004).

¹² Postura de venta de valores cuya liquidación por parte del vendedor se efectúa con valores obtenidos en préstamo (Bolsa Mexicana de Valores, 2012).

¹³ Conjunto de carteras de activos riesgosos que ofrecen la máxima tasa esperada de rendimiento para cualquier desviación estándar, representada en la curva de compensación de activos riesgosos (Galván, 2010).



que se deberá considerar un instrumento libre de riesgo que permita un crecimiento de nuestro portafolio de manera segura y con disponibilidad de los recursos.

La inversión en renta fija se centrará en la compra de CETES, ya que es uno de los bonos más fáciles de adquirir, además de estar referenciados como instrumentos libres de riesgo. Las emisiones de este bono son de 28, 91, 182 y 364 días, aunque se han realizado emisiones a plazos mayores (Díaz, 2008).

La inversión en bonos gubernamentales se realizará de la siguiente forma: se invertirá un 25% del total de los recursos acumulados por concepto de rentas o primas, primero a través de la compra de CETES a 182 días, los cuales serán adquiridos a descuento para que a su vencimiento le sea pagado a la financiera su valor nominal, recuperando de esta forma el capital más la respectiva ganancia. Posteriormente, las futuras compras de CETES se harán a 28 días para contar con liquidez de manera mensual y estar en posibilidad de comenzar a extender los créditos solicitados.

3.3.4 Inversión en Metales: Onza Oro y Onza Plata

Los metales como el oro y la plata han tenido un crecimiento considerable al paso de los años. Muestra de ello son las tasas de crecimiento que han observado durante los últimos 6 años como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 1. Tipos de Cambio para Revalorización de Balance del Banco de México,

Metales Preciosos

Año	Onza Troy	Crec. Anual	Onza Oro	Crec. Anual	Onza Plata Amonedada	Crec. Anual	Onza Oro Amonedado	Crec. Anual
2007	\$ 147.42		\$ 7,700.16		\$ 163.81		\$ 7,854.16	
2008	\$ 164.17	11.36%	\$ 9,793.43	27.18%	\$ 180.98	10.48%	\$ 9,989.30	27.18%
2009	\$ 198.11	20.67%	\$ 13,287.94	35.68%	\$ 218.46	20.71%	\$ 13,553.70	35.68%
2010	\$ 259.99	31.24%	\$ 15,595.85	17.37%	\$ 278.95	27.69%	\$ 15,907.77	17.37%
2011	\$ 443.17	70.46%	\$ 19,690.27	26.25%	\$ 461.87	65.57%	\$ 20,084.07	26.25%
2012	\$ 415.07	-6.34%	\$ 22,029.71	11.88%	\$ 434.78	-5.86%	\$ 22,470.30	11.88%

Fuente: Elaboración propia con datos promediados y obtenidos del Banco de México, 2013.

Sin embargo, durante el último año la plata ha experimentado un retroceso en su crecimiento respecto al 2012 en un 6% a la baja, algo contrastante si se compara respecto al precio promedio del 2011, donde se logró un crecimiento del 70%. Por otro lado, el oro ha experimentado durante los últimos 6 años tasas de crecimiento desde el 11.88% hasta el



35.68% en cada año. Lo anterior es una excelente referencia para considerar la inversión de una parte del portafolio de inversión en metales preciosos, ya que se lograra contar con un instrumento adicional a la renta fija y variable que permita generar rendimientos para la administradora de las rentas y a la par, ofrecer las tasas competitivas respecto a la banca comercial.

La inversión en metales se realizaría de la siguiente forma: se buscará invertir un 25% del total de los recursos acumulados por concepto de rentas o primas, a través de la compra ya sea de Onzas oro u onzas plata amonedadas, las cuales serán resguardadas por alguna institución bancaria y al lograr un rendimiento de entre el 15% y 20%, estar en posibilidad de vender los metales y recuperar el capital invertido con su respectiva ganancia.

3.4 Opciones Financieras

Uno de los inconvenientes que tiene la teoría de portafolios eficientes es que considera un mercado estable y sin sobresaltos importantes en un intervalo de volatilidad moderado. Sin embargo, dado el escenario que se experimentó en 2008 con los problemas en los mercados mundiales originados por los créditos hipotecarios en los Estados Unidos que llevaron a los mercados financieros al colapso y demostraron la vulnerabilidad de las economías más fuertes del mundo, existe la posibilidad de que en cualquier momento se vuelvan a vivir este tipo de recesiones mundiales sin previo aviso (Saavedra, 2008a).

Derivado de lo anterior, Saavedra y Saavedra (2008) proponen la valuación de proyectos de inversión a través del modelo de opciones reales, que para el caso de la valuación del portafolio, se harán unas modificaciones respecto a las variables que considera el modelo de Black and Scholes para poder determinar la viabilidad de ejercer o no la compra de acciones de acuerdo a una volatilidad experimentada históricamente, a través de la valuación de opciones financieras. Dicha modificación se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 2. Analogía de variables entre acción de emisora y el modelo Black & Scholes

Modelo de Black And Scholes	Variable	Elementos de la Acción
Precio del activo subyacente	A	Capital inicial para inversión
Precio de ejercicio de la acción	E	Monto=Capital + Intereses
Tasa libre de riesgo	R_f	CETES a 28 días
Tiempo expresado en años	T	Tiempo de tenencia de acción en años
Volatilidad	σ	Volatilidad de la emisora



Fuente: Elaboración propia basado en Saavedra y Saavedra, 2008

Hay que recordar que el modelo de Black & Scholes es un modelo de valuación actual de opciones de compra y venta sobre acciones en una fecha futura, que también puede ser utilizada para opciones americanas y sobre acciones que pagan dividendos. Para efectos del presente trabajo, se buscará determinar la viabilidad de ejercer la opción de compra de las acciones que seleccionamos previamente en el portafolio de acuerdo a las volatilidades históricas en el mercado, para lo cual utilizaremos la fórmula del modelo:

$$CALL = AN(d_1) - Ee^{-rT}n(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{A}{E}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Dónde:

A = Capital inicial para la inversión del portafolio de acciones.

E = Monto que se requerirá para la venta de las acciones con interés incluido.

r = Tasa libre de riesgo actual, se tomara el CETE a 28 días.

T = Tiempo que serán retenidas las acciones por la administradora de los recursos expresado en años.

σ = Volatilidad promedio de las emisoras de las acciones del portafolio.

Lo anterior, solamente se recomienda aplicar en mercados que sufren de volatilidades constantes y considerables, ya que de lo contrario, se puede ocupar el modelo de portafolios eficientes de Markowitz sin ningún problema.

IV. Aplicación Práctica: Financiamiento para Global Technologies Solutions, S.A. de C.V.

Definición de los participantes:

Prestamista: La administradora de créditos, denominada “PrestaPYME” es una entidad financiera con personalidad jurídica y patrimonio propio que opera bajo la supervisión mas no la regulación de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores cuyo objetivo es otorgar financiamiento a las pequeñas y medianas empresas a través del esquema de autofinanciamiento, es decir, mediante la aportación inicial de primas o rentas, donde a



partir de un número determinado de las mismas, se otorga en efectivo o mediante depósito en cuenta de la empresa la cantidad de financiamiento solicitada desde plazos que van de un año hasta 60 meses.

Prestatario: Global Technologies Solutions, S.A. de C.V., es una empresa fundada en marzo de 2008, dedicada a la comercialización de productos y servicios innovadores con calidad de importación y exportación, apoyando a las empresas a desarrollar la logística de compra de acuerdo a sus necesidades. Dentro de la cartera de productos y servicios con los que cuenta la empresa se encuentran: carrocerías, pipas de acero al carbón y acero inoxidable, tolvas para transportar alimentos, cajas de transferencia, plataformas, remolques, contenedores, barredoras, grúas, ambulancias, equipo de rastreo satelital, así como servicios de importación y exportación de maquinaria pesada.

4.1 Rendimientos: Se pretende obtener los siguientes rendimientos:

Tabla 3. Instrumentos para invertir las rentas

Instrumento	Posición Inicial	Rendimiento anual	Posición Final
CETES ₁₈₂	\$5,000,000	4.5%	\$5,098,834.48
Portafolio de Inversión	\$10,000,000	17.37%	\$11,737,000.00
Metales (Oro o Acero)	\$5,000,000	33.29%	\$6,664,000.00

Fuente: Elaboración Propia

El monto de las rentas dependerá del monto del crédito a solicitar, lo que se puede ver reflejado en la siguiente tabla:

Tabla 4. Montos de Crédito a Solicitar a la Financiera

Monto del Crédito	Apertura de Crédito	Tasa de Interés anual	Plazo del financiamiento	Monto de la Mensualidad	Monto Final del Financiamiento
\$10,000	\$200.00	5%	12 meses	\$856.07	\$10,472.90
\$50,000	\$1,000.00	5%	12 meses	\$4,280.37	\$52,364.49
\$100,000	\$2,000.00	6%	24 meses	\$4,432.06	\$108,369.46
\$150,000	\$3,000.00	6%	24 meses	\$6,648.09	\$162,554.20
\$250,000	\$5,000.00	7%	36 meses	\$7,719.27	\$282,893.87



\$500,000	\$10,000.00	7%	48 meses	\$11,973.12	\$584,709.87
------------------	-------------	----	----------	-------------	--------------

Colateral: Crédito con garantía real basado en los activos de la PYME dependiendo del monto a solicitar.

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que los montos finales comparados con los iniciales son bastante competitivos si los comparamos con los de la banca comercial:

Tabla 5. Montos de Crédito bajo Esquema Crediaactivo Banorte

Monto del Crédito	Apertura de Crédito	Tasa de Interés anual	Plazo del financiamiento	Monto de la Mensualidad	Monto Final del Financiamiento
\$10,000	\$232.00	16.82%	12 meses	\$911.19	\$11,166.28
\$50,000	\$1,160.00	16.82%	12 meses	\$4,555.93	\$55,831.16
\$100,000	\$2,320.00	17.32%	24 meses	\$4,959.54	\$121,348.96
\$150,000	\$3,480.00	16.82%	24 meses	\$7,403.26	\$181,158.24
\$250,000	\$5,800.00	16.82%	36 meses	\$8,890.62	\$325,862.32
\$500,000	\$11,600.00	16.32%	60 meses	\$12,243.81	\$746,228.60

Colateral: Crédito sin garantía real en base solo a las ventas realizadas por la PYME.

Fuente: Elaboración propia con una TIIE del 4.8185% del 12 de febrero de 2013 sin periodos de gracia mediante simulador de crédito de Banorte, 2012.

Para un financiamiento similar, Santander maneja una tasa de 14.71%, por lo que también resulta mas costoso que el financiamiento alternativo que se esta proponiendo en este trabajo.

4.2 Esquema de inversión en instrumentos de renta fija y renta variable

Todos los recursos que se obtengan por primas de garantía o rentas deberán ser depositadas en un fondo que nos genere rendimientos que permitan ofrecer tasas activas competitivas respecto a la banca comercial.

Todas las rentas o primas de garantía se deberán depositar en 3 fondos distintos:

4.2.1 Renta Fija (Bonos): Para el caso de los bonos, se tendrán que adquirir bonos con vencimiento a 28 días, ya que se estarán otorgando los recursos mes con mes a cada uno de los clientes que contraten un crédito.

Para ello, se contratarán los servicios de una casa de bolsa mediante la cual podamos comprar deuda gubernamental a través de bonos cuyo vencimiento sea mes con mes.



Supuesto: Tenemos recursos por \$5,000,000.00 (Cinco millones de pesos 00/100 M.N.), los cuales se invertirán en deuda gubernamental a través de CETES a 182 días, cuya tasa de interés es del 4.58% por lo que se obtendrán los siguientes rendimientos:

Tabla 6. Rendimientos Obtenidos vía CETES 182 días

Inversión	Valor Nominal	Títulos	Interés Bruto	ISR	Interés Neto	Monto Total
\$5,000,000.00	\$10.00	511,375	\$113,750.00	\$14,918.03	\$98,834.48	\$5,098,834

Fuente: Elaboración propia con tasa de interés promedio ponderada obtenida del Banco de México y a través del simulador de Cetes en directo, 2013.

Como se puede observar, a pesar de que el rendimiento no es muy grande, se tiene garantizada una cuarta parte de los ingresos por concepto de rentas durante los primeros seis meses de captación.

4.2.2 Renta Variable (Acciones): Para el caso de las acciones, se necesita generar un portafolio que me permita obtener rendimientos por arriba de los obtenidos por los bonos gubernamentales. Para ello se propone lo siguiente:

Supuesto: Tenemos un fondo acumulado por concepto de rentas o primas por \$10,000,000 (Diez millones de pesos 00/100 M.N.), los cuales se invertirán en el portafolio arriba mencionado de la siguiente manera:

- Se realizó un análisis de los rendimientos históricos de las acciones que cotizan actualmente en la Bolsa Mexicana de Valores, tomando una muestra de 10 acciones que fueron observadas desde el 12 de enero de 2007 hasta el 31 de Julio de 2012 en sus precios de cierre (292 observaciones semanales). De este análisis se determinó siguiente:

Indicadores - Walmart de México, S.A.B. de C.V.

Indicador	Valor	Interpretación
\times	-0.01162404	El Rendimiento promedio del precio de la acción es de -0.012%
β	0.71771491	Por cada unidad de cambio en el mercado, la acción lo hará 0.72 veces
α	-0.16576556	Si el mercado se encontrara estático, el rendimiento de la acción sería de -16%
σ_j	5.92669389	La acción tiene un margen de variación respecto a la media de $\pm 5.93\%$
σ_m	3.54695221	El mercado tiene un margen de variación respecto a la media de $\pm 3.55\%$
CD	0.18449713	El riesgo de Walmart respecto al mercado (Sistémico) es de 18.45%
RS	0.18449713	El riesgo sistémico del activo respecto al mercado es de 18.45%
RnS	0.81550287	El riesgo de la empresa (No Sistémico) del activo es de 81.55%
EVA	\$1,141,072	Dada una valuación de EVA positivo, la empresa si crea valor.
CAPM	11.47%	El rendimiento mínimo requerido por el inversionista será de 11.47%.
ALTMAN	4.372	Valor de Z > 3: La empresa no presenta probabilidad de quiebra.

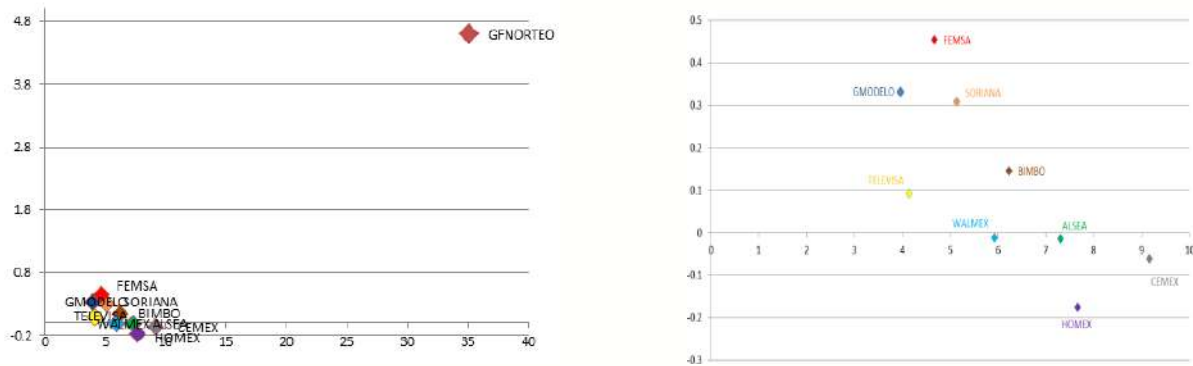
Fuente: Elaboración propia.



Se calcularon los indicadores anteriores para cada una de las acciones de las empresas seleccionadas, las cuales fueron: Walt Mart, CEMEX, S.A.B. de C.V., Grupo Televisa, S.A.B, Alsea, S.A.B. de C.V., Grupo Modelo México, S.A.B. de C.V., Organización Soriana, S.A.B. de C.V., Desarrolladora HOMEX, S.A.B. de C.V., Grupo Financiero Banorte, S.A.B. de C.V., Grupo BIMBO, S.A.B., Fomento Económico Mexicano, S.A.B. de C.V.

Bajo la teoría de portafolios eficientes de Markowitz, se tiene que la frontera eficiente con las 10 acciones previamente seleccionadas se comporta de la siguiente manera:

Gráfica 1. Frontera Eficiente con 10 acciones



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la gráfica de la izquierda, la acción que representa el mayor rendimiento pero a la vez el mayor riesgo, es la acción de GFNORTEO. En este caso, no es conveniente invertir en esta acción ya que el requerimiento de rendimiento rondaría entre el 10 y el 20%, por lo que sería un riesgo innecesario invertir en una acción tan volátil, por lo que se descartará de nuestro portafolio.

En la gráfica de la derecha, se pueden observar las acciones que presentan un menor riesgo y que dan un rendimiento que ronda entre un 4% y un 7%, por lo que se descartarán las acciones de HOMEX, CEMEX, ALSEA, BIMBO Y WALMEX.

Una vez que tenemos las acciones definitivas que integraran nuestro portafolio, se realizará la compra de las mismas el 31 de Julio de 2012 a precio de cierre, las cuales serán vendidas el 14 de noviembre de 2012. De lo anterior, se obtiene lo siguiente:

Tabla 7. Rendimientos obtenidos para cada acción del portafolio

Emisora	Precio de Compra	Precio de Venta	Rendimiento ¹⁴
TELEVISACPO	\$60.51	\$59.13	-2.28%
GMODELOC	\$120.30	\$116.70	-2.99%

¹⁴ Los rendimientos obtenidos son por solo 77 días de tenencia de las acciones.



FEMSAUBD	\$113.50	\$121.76	7.28%
SORIANAB	\$39.80	\$42.90	7.79%

Fuente: Elaboración Propia con los precios reales de compra y venta de acciones el 31 de julio y 14 de noviembre de 2012, respectivamente.

Derivado de lo anterior, las operaciones de compra y venta de acciones del portafolio se realizaron de la siguiente manera:

Tabla 8. Operaciones de Compra y Venta de acciones del portafolio

Compra						
Acción	Lotes	Precio	Monto	Comisión	IVA	Pago
GMODELOC	82	\$ 120.30	\$ 988,533.02	\$ 9,885.33	\$ 1,581.65	\$ 1,000,000.00
SORIANAB	994	\$ 39.80	\$3,954,132.07	39,541.32	\$ 6,326.61	\$ 4,000,000.00
TELEVSACPO	82	\$ 60.51	\$ 494,266.51	\$ 4,942.67	\$ 790.83	\$ 500,000.00
FEMSAUBD	392	\$ 113.50	\$ 4,448,398.58	44,483.99	\$ 7,117.44	\$ 4,500,000.00
TOTAL			\$ 9,885,330.18	TOTAL		\$ 10,000,000.01

Venta y rendimientos del portafolio						
Acción	Lotes	Precio	Monto	Comisión ¹⁵	IVA	Cobro
GMODELOC	82	\$ 116.70	\$ 958,950.98	\$ 10,068.99	\$ 1,611.04	\$ 947,270.96
SORIANAB	994	\$ 42.90	4,262,117.23	\$ 44,752.23	\$ 7,160.36	\$4,210,204.65
TELEVSACPO	82	\$ 59.13	\$ 482,994.19	\$ 5,071.44	\$ 811.43	\$ 477,111.32
FEMSAUBD	392	\$ 121.76	4,772,132.26	\$ 50,107.39	\$ 8,017.18	\$4,714,007.69
TOTAL			\$10,476,194.67	TOTAL		\$ 10,348,594.62
Rp¹⁶			\$ 590,864.49	Rp		\$ 348,594.61

¹⁵ La compra y venta de acciones consideraron comisiones del 1% sobre compra y 1.5% sobre venta de cada una de las acciones, así como Impuesto al Valor Agregado para cada operación.

¹⁶ Rp: rendimientos obtenidos son por solo 77 días de tenencia de las acciones.



Rp %	5.98%	Rp %	3.49%
Rp % ANUAL	31.18%	Rp % ANUAL	17.37%

Fuente: Elaboración Propia

Sin embargo, cabe resaltar que bajo esta teoría, se considera estabilidad en el mercado sin sobresaltos, descartando la volatilidad que se pudiera experimentar en el mercado.

Es por ello, que se necesita adecuar este modelo a uno de opciones financieras, el cual dependiendo de la volatilidad de las acciones o el mercado, se cuente con la oportunidad de ejercer o no la opción de compra y/o venta de acciones del portafolio.

4.2.2.1 Opciones sobre acciones: bajo el modelo de Black & Scholes, se puede revisar la viabilidad de comprar las acciones necesarias para nuestro portafolio en base a las volatilidades y una tasa libre de riesgo de referencia.

Las volatilidades que han presentado las emisoras objeto de compra de acciones son las siguientes:

Emisora	2007	2008	2009	2010	2011	Promedio
BIMBO	28.12%	41.29%	35.99%	25.01%	27.41%	31.56%
WALMART	30.68%	43.26%	0.00%	20.86%	24.90%	23.94%
CEMEX	31.42%	78.71%	68.72%	34.81%	58.07%	54.35%
SORIANA	32.62%	44.10%	44.16%	23.37%	28.67%	34.58%
FEMSA	30.22%	47.04%	37.09%	22.69%	25.59%	32.53%
GFNORTE	34.35%	70.21%	61.52%	27.36%	35.75%	45.84%
TELEVISA	26.15%	43.43%	33.38%	23.91%	26.34%	30.64%
HOMEX	35.65%	71.59%	58.22%	28.87%	41.25%	47.12%
ALSEA	33.13%	54.05%	52.73%	21.75%	30.84%	38.50%
GMODELO	25.47%	40.14%	34.96%	26.07%	22.35%	29.80%

Fuente: Elaboración Propia con las volatilidades obtenidas de los anuarios bursátiles 2007-2011 de la Bolsa Mexicana de Valores, 2011.



Con base en la selección de acciones previamente realizadas en el portafolio eficiente, se procederá a realizar la valuación de compra (*Call*) del portafolio completo, así como la valuación de cada una de las acciones contenidas en él mismo, a través del Modelo de Black & Scholes.

VARIABLES	A	\$ 10,000,000.00	Precio del Activo Subyacente
	E	\$ 10,500,000.00	Precio de Ejercicio de la Opción
	RF	4.8185%	Tasa Libre de Riesgo
	T	0.25	Tiempo expresado en años
	Sm	11.25%	Volatilidad del mercado (2012) ¹⁷

Se procede a realizar el cálculo de la opción de compra del portafolio completo respecto a la volatilidad del mercado:

$$CALL_{PORTAFOLIO} = AN(d_1) - Ee^{-rT}N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{A}{E}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}} = \frac{\ln\left(\frac{10,000,000}{10,500,000}\right) + \left(0.048185 + \frac{0.1125^2}{2}\right)0.25}{0.1125\sqrt{0.25}} = -0.596975141$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T} = -0.596975141 - 0.1125\sqrt{0.25} = -0.633225141$$

Bajo Distribución Normal estándar...

$$N(d_1) = 0.275261989, N(d_2) = 0.256805572$$

Por lo tanto:

$$CALL = 10,000,000(0.275262) - 10,500,000e^{-0.048185(0.25)}(0.256805572)$$

$$CALL_{PORTAFOLIO} = \$88,448.73$$

Bajo el mismo procedimiento realizado anteriormente, se calcula la opción de compra para las cuatro acciones que se seleccionaron en el portafolio eficiente.

¹⁷ Volatilidad obtenida del portal electrónico de la Bolsa Mexicana de Valores, 2013.



Tabla 10. Relación de variables respecto a las emisoras

VARIABLES\EMISORA	SORIANAB	TELEVISACPO	GMODELOC	FEMSAUBD
A	\$ 4,000,000.00	\$ 500,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 4,500,000.00
E	\$ 4,200,000.00	\$ 525,000.00	\$ 1,050,000.00	\$ 4,725,000.00
RF	4.8185%	4.8185%	4.8185%	4.8185%
T	0.25	0.25	0.25	0.25
Sm	34.58%	30.64%	29.79%	32.52%
CALL	\$211,132.60	\$22,542.57	\$43,428.02	\$219,399.66

Fuente: Elaboración Propia.

Como podemos observar, para escenarios con alta volatilidad, las opciones de compra para el portafolio completo, así como para cada una de las acciones contenidas en él, presentan una prima que es de considerarse si lo que se busca es obtener rendimientos que permitan ofrecer tasas competitivas en los créditos solicitados, ya que al final, nos permitirá tener la opción de obtener el rendimiento deseado con el pago de una prima que no rebasa más del 5% en cualquiera de los casos observados previamente.

4.2.3 Metales: en este apartado, se debe de buscar algún instrumento que esté basado en la cotización de metales como el oro y la plata, los cuales han observado crecimiento los últimos años. Lo anterior nos permitirá obtener rendimientos atractivos que permitan ofrecer tasas competitivas a las PYME así como rendimientos que permitan la administración de la administradora de los fondos.

Supuesto: Tenemos un fondo acumulado por concepto de rentas o primas por \$5,000,000 (Cinco millones de pesos 00/100 M.N.), los cuales se invertirán en oro y/o plata de la siguiente manera, tomando como fecha de compra de los metales el mes de Julio de 2012 y la venta el mes de Noviembre de 2012:

Tabla 11. Operaciones de Compra y Venta de metales.

Compra de metales – Julio de 2012

Metales	Participación	#Monedas	Precio compra	Monto
Onza Oro	50%	113	\$ 21,976.42	\$2,500,000.00



Onza Plata	50%	6,337	\$ 394.51	\$2,500,000.00
TOTAL				\$5,000,000.00

Venta y rendimiento de metales – Julio de 2012

Metales	Participación	#Monedas	Precio venta	Monto
Onza Oro	50%	113	\$ 22,757.89	\$2,571,641.57
Onza Plata	50%	6,337	\$ 462.52	\$2,930,989.24
TOTAL				\$ 5,502,630.81
Rp*				\$ 502,630.81
Rp* %				10.05%
Rp % ANUAL				33.29%

*El rendimiento observado fue por 4 meses de tenencia de los metales, por lo que se considera una capitalización cuatrimestral de la tasa de interés anual.

Fuente: Elaboración Propia con información obtenida en el portal del Banco de México, 2013.

Como se puede observar en la tabla anterior, los rendimientos son muy atractivos, sobre todo el de la plata que observó un rendimiento del 17.24% solo en 4 meses, mientras que el oro observó un rendimiento del únicamente del 2% en el mismo periodo de tenencia de los metales. Con lo anterior, podemos asegurar rendimientos superiores al 20% anual con la compra y venta de metales.

4.3. Obligaciones del Prestatario

El prestatario una vez que recibió el monto de financiamiento requerido, debe cumplir con amortizar el crédito de acuerdo con el esquema que se presenta a continuación.

4.3.1. Esquema de amortización del crédito.

Supongamos que el prestatario, Global Technologies Solutions, S.A. de C.V., solicita un crédito por \$400,000.00 (Cuatrocientos mil pesos 00/100 M.N.) para comprar una propiedad que le permita expandir su negocio y que le permita poder producir más bienes. El prestatario pretende liquidar el crédito en un plazo de 5 años.

La adjudicación del crédito se realizará a más tardar en la vigésima renta o antes si el prestatario adelanta aportaciones que le permitan tener acceso al crédito. Después del llenado de la solicitud de crédito y del estudio del expediente de la PYME, se comienza con la recepción de las rentas por parte de la empresa. La amortización del crédito, bajo la administradora del crédito “PrestaPYME”, sería de la siguiente forma:



Tabla 12. Esquema de amortización del crédito bajo PrestaPYME



Financiamiento	\$ 400,000.00
Tasa de Interes	7.00%
Plazo de Fin	60

Apertura del Crédito	\$ 8,000.00
Otros Gastos	0
Mensualidad	\$ 7,920.48

Periodo	Mensualidad	Intereses	Amortizacion	Saldo	Periodo	Mensualidad	Intereses	Amortizacion	Saldo	
0	\$ -	\$ -		\$ 400,000.00	36	\$ 7,920.48	\$ 1,071.89	\$ 6,848.59	\$ 176,904.69	
1	\$ 7,920.48	\$ 2,333.33	\$ 5,587.15	\$ 394,412.85	37	\$ 7,920.48	\$ 1,031.94	\$ 6,888.54	\$ 170,016.16	
2	\$ 7,920.48	\$ 2,300.74	\$ 5,619.74	\$ 388,793.12	38	\$ 7,920.48	\$ 991.76	\$ 6,928.72	\$ 163,087.44	
3	\$ 7,920.48	\$ 2,267.96	\$ 5,652.52	\$ 383,140.60	39	\$ 7,920.48	\$ 951.34	\$ 6,969.14	\$ 156,118.30	
4	\$ 7,920.48	\$ 2,234.99	\$ 5,685.49	\$ 377,455.10	40	\$ 7,920.48	\$ 910.69	\$ 7,009.79	\$ 149,108.52	
5	\$ 7,920.48	\$ 2,201.82	\$ 5,718.66	\$ 371,736.45	41	\$ 7,920.48	\$ 869.80	\$ 7,050.68	\$ 142,057.84	
6	\$ 7,920.48	\$ 2,168.46	\$ 5,752.02	\$ 365,984.43	42	\$ 7,920.48	\$ 828.67	\$ 7,091.81	\$ 134,966.03	
7	\$ 7,920.48	\$ 2,134.91	\$ 5,785.57	\$ 360,198.86	43	\$ 7,920.48	\$ 787.30	\$ 7,133.18	\$ 127,832.85	
8	\$ 7,920.48	\$ 2,101.16	\$ 5,819.32	\$ 354,379.54	44	\$ 7,920.48	\$ 745.69	\$ 7,174.79	\$ 120,658.06	
9	\$ 7,920.48	\$ 2,067.21	\$ 5,853.27	\$ 348,526.27	45	\$ 7,920.48	\$ 703.84	\$ 7,216.64	\$ 113,441.42	
10	\$ 7,920.48	\$ 2,033.07	\$ 5,887.41	\$ 342,638.86	46	\$ 7,920.48	\$ 661.74	\$ 7,258.74	\$ 106,182.68	
11	\$ 7,920.48	\$ 1,998.73	\$ 5,921.75	\$ 336,717.11	47	\$ 7,920.48	\$ 619.40	\$ 7,301.08	\$ 98,881.60	
12	\$ 7,920.48	\$ 1,964.18	\$ 5,956.30	\$ 330,760.82	48	\$ 7,920.48	\$ 576.81	\$ 7,343.67	\$ 91,537.93	
13	\$ 7,920.48	\$ 1,929.44	\$ 5,991.04	\$ 324,769.77	49	\$ 7,920.48	\$ 533.97	\$ 7,386.51	\$ 84,151.42	
14	\$ 7,920.48	\$ 1,894.49	\$ 6,025.99	\$ 318,743.79	50	\$ 7,920.48	\$ 490.88	\$ 7,429.60	\$ 76,721.83	
15	\$ 7,920.48	\$ 1,859.34	\$ 6,061.14	\$ 312,682.64	51	\$ 7,920.48	\$ 447.54	\$ 7,472.94	\$ 69,248.89	
16	\$ 7,920.48	\$ 1,823.98	\$ 6,096.50	\$ 306,586.15	52	\$ 7,920.48	\$ 403.95	\$ 7,516.53	\$ 61,732.36	
17	\$ 7,920.48	\$ 1,788.42	\$ 6,132.06	\$ 300,454.09	53	\$ 7,920.48	\$ 360.11	\$ 7,560.37	\$ 54,171.99	
18	\$ 7,920.48	\$ 1,752.65	\$ 6,167.83	\$ 294,286.26	54	\$ 7,920.48	\$ 316.00	\$ 7,604.48	\$ 46,567.51	
19	\$ 7,920.48	\$ 1,716.67	\$ 6,203.81	\$ 288,082.45	55	\$ 7,920.48	\$ 271.64	\$ 7,648.84	\$ 38,918.68	
20	\$ 7,920.48	\$ 1,680.48	\$ 6,240.00	\$ 281,842.45	56	\$ 7,920.48	\$ 227.03	\$ 7,693.45	\$ 31,225.23	
21	\$ 7,920.48	\$ 1,644.08	\$ 6,276.40	\$ 275,566.05	57	\$ 7,920.48	\$ 182.15	\$ 7,738.33	\$ 23,486.89	
22	\$ 7,920.48	\$ 1,607.47	\$ 6,313.01	\$ 269,253.04	58	\$ 7,920.48	\$ 137.01	\$ 7,783.47	\$ 15,703.42	
23	\$ 7,920.48	\$ 1,570.64	\$ 6,349.84	\$ 262,903.20	59	\$ 7,920.48	\$ 91.60	\$ 7,828.88	\$ 7,874.54	
24	\$ 7,920.48	\$ 1,533.60	\$ 6,386.88	\$ 256,516.33	60	\$ 7,920.48	\$ 45.93	\$ 7,874.54	\$ 0.00	
25	\$ 7,920.48	\$ 1,496.35	\$ 6,424.13	\$ 250,092.19						
26	\$ 7,920.48	\$ 1,458.87	\$ 6,461.61	\$ 243,630.58						
27	\$ 7,920.48	\$ 1,421.18	\$ 6,499.30	\$ 237,131.28						
28	\$ 7,920.48	\$ 1,383.27	\$ 6,537.21	\$ 230,594.07						
29	\$ 7,920.48	\$ 1,345.13	\$ 6,575.35	\$ 224,018.72						
30	\$ 7,920.48	\$ 1,306.78	\$ 6,613.70	\$ 217,405.02						
31	\$ 7,920.48	\$ 1,268.20	\$ 6,652.28	\$ 210,752.73						
32	\$ 7,920.48	\$ 1,229.39	\$ 6,691.09	\$ 204,061.65						
33	\$ 7,920.48	\$ 1,190.36	\$ 6,730.12	\$ 197,331.53						
34	\$ 7,920.48	\$ 1,151.10	\$ 6,769.38	\$ 190,562.15						
35	\$ 7,920.48	\$ 1,111.61	\$ 6,808.87	\$ 183,753.28						
						\$ 475,228.76	\$ 75,228.76	\$ 400,000.00		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se puede observar que por un financiamiento de \$400,000.00 después de 5 años se pagaran \$75,228.76 de intereses, lo que representa una tasa de interés por la vida del financiamiento del 18.81%. Este financiamiento resulta bastante atractivo si es comprado con los dos siguientes financiamientos de la banca comercial, como a continuación se muestra:

Tabla 13. Esquema de amortización del crédito bajo Crediaactivo Banorte



Conclusiones

Como se pudo observar, esta estrategia de capitalización puede ayudar a las PYME a capitalizarse mediante créditos que son accesibles con base en las necesidades de cada una así como a su capacidad de pago. Hoy en día, los créditos comerciales son caros en base a las condiciones de mercado así como al riesgo que se asume al prestarle a la entidad receptora del crédito. Sin embargo, con esta estrategia, el riesgo es compartido, ya que las PYME tendrán que aportar una parte del financiamiento previo a la entrega del crédito, con ello, se puede ofrecer una tasa más competitiva si es comparada con la de la banca comercial. Además, se logra un compromiso por parte de las PYME para que no caigan en incumplimiento del crédito, ya que aporta desde un inicio las rentas con las que tendrá el derecho de recibir la cantidad solicitada de financiamiento.

Bibliografía

- Aybar, C.; Casino, A.; López, J. (2006): La reestructura financiera de las PYMES en crisis. Endogeneidad en la elección entre la vía privada y la vía concursal. *Revista Investigaciones Económicas*, 23 (1) 137-162.
- Barquero, I. (2003). El estado y la Competitividad de la Micro pequeña y mediana empresa. Colección cuadernos de desarrollo humano sostenible 21/ Programa de las Naciones Unidas, Honduras.
- Baskin, J. (1989). An empirical investigation of the pecking order hypothesis. *Financial management*. 18, 26-35.
- Castellanos, C. (2006, 7 de noviembre). Necesita México financiamiento y mejora regulatoria para las Pymes: OCDE. *El Economista Pyme*. Disponible en <http://www.pymes.economista.com.mx> (10 de enero de 2007).
- Cazorla, L. (2008). Problemática financiera de la PYME: Análisis teórico de los factores determinante". Universidad de Almería. Departamento de Dirección y Gestión de empresas. Documentos de trabajo, España.
- Chew, D. (2001). *The New Corporate Finance: Where Theory Meets Practice*. Mc Graw Hill, USA.
- CIPI (Comisión intersecretarial de política industrial) (2003). Observatorio PYME, resultados preliminares. México: Secretaría de Economía.
- Díaz, A. (2008). *Matemáticas Financieras*. Cuarta Edición. 2008. Ed. McGraw Hill.
- Financiera Rural (2012). *Manual de Crédito*. Financiera Rural. 2012. Capítulo II: Procedimientos Crediticios. México: FR.
- Galván, R. (2010). *Material del Curso de Inversión y Teoría de Portafolios*. México: Activar Casa de Bolsa. 2010.
- Gujarati, D. (2004). *Econometría*. Bogotá: Cuarta Edición. Ed. McGraw Hill.
- Guzmán, J. (1995): *Hacia un nuevo enfoque de la problemática financiera empresarial en Andalucía. El sistema financiero y las PYMES andaluzas*. Boletín económico de Andalucía (19) 67-78.



- Hemmen, E. (2002). “Restricción de Crédito Bancario en Economías Emergentes: El Caso de la Pyme en México”. Documentos de Trabajo, Departamento de Economía, Universidad de Barcelona, Documento N° 2002/6, España.
- Jensen, M. y Meckling, W. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3 (4) 306-360.
- Lecuona, R. (2008). Financiamiento a las PYMEs en México: Experiencia reciente. *Revista Economía UNAM*, 6 (17) 70-91.
- Listerri, J. (2007). Alternativas operativas de sistemas de garantías de crédito para la mipyme. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Markowitz, Harry (1952). Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 7 (1) 77-91.
- Modigliani, F. and Miller, M. (1958): The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, 68 (3) 261-293.
- Naciones Unidas, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2002). El Mejoramiento de la Competitividad de las Pymes Mediante el aumento de la Capacidad Productiva. GE.02-52675 /Dic 2002, Suiza.
- Orlandi, P. (2008). Un análisis de las alternativas de financiación para las Pyme exportadoras. Universidad de Palermo. White Paper Series del Centro de Estudios para el desarrollo exportador CEDEX, España.
- Otero L.; Fernández, S.; Vivel, M.; Reyes, S. (2007): Aproximación empírica a los problemas financieros de la PYME industrial Gallega. *Revista Gallega de Economía*, 16 (2) 1-22.
- Saavedra, M. y Hernández, Y. (2008): Caracterización e importancia de las MIPYMES en Latinoamérica: Un estudio comparativo. *Actualidad Contable FACES*, 11 (17) 122-134.
- Saavedra, M. (2008a). La crisis financiera estadounidense y su impacto en la economía mexicana. *Revista Economía*, XXXIII, 26 (julio-diciembre, 2008), 11-41.
- Saavedra, M.L. y Saavedra, M.J. (2008). Aplicación práctica del modelo de opciones reales en la evaluación financiera de proyectos de inversión. *Colombian Accounting Journal*, 2 (2) 197-216. Enero-Diciembre 2008. Medellín, Colombia.
- Toribio, R. y Sotomayor, S. (1997). La financiación de las Pequeñas y Medianas Empresas. En las memorias del I Congreso de ciencia regional de Andalucía en el umbral del siglo XXI. Andalucía, Abril.

