
INGENIERIA FINANCIERA: UNA ESTRATEGIA PARA PARTICIPAR EN LOS MERCADOS FINANCIEROS INTERNACIONALES*

JUAN MASCAREÑAS PEREZ-IÑIGO

1. CONCEPTO

1.1 ANTECEDENTES

Los primeros antecedentes de lo que hoy consideramos como *Ingeniería Financiera* los podemos encontrar en la simple gestión de tesorería, en operaciones como la de ajustar la fecha de emisión de efectos comerciales de manera que se pudieran adaptar los períodos de descuento a los tipos de interés más bajos, o el simple cambio de una póliza de crédito por otra en condiciones diferentes de interés o plazo.

Operaciones que habitualmente ha realizado la banca y que pueden ser consideradas dentro de lo que hoy se denomina Ingeniería Financiera, son las de sindicación de créditos o el aseguramiento y colocación de una emisión de títulos.

El auge de la Ingeniería Financiera se produce cuando el conjunto de instrumentos financieros se hace más numeroso y, a su vez, los bancos e intermediarios financieros se hacen más activos tomando, en muchos casos, la iniciativa de ofrecer a los clientes las nuevas posibilidades. Todo ello se ha generado en un clima de competencia entre los distintos operadores: bancos, agentes de cambio,

brokers, intermediarios financieros, etc., dentro de un sistema de interconexión de los mercados en donde desaparece la distinción entre el corto y el largo plazo, títulos y préstamos, fondos propios y deuda, etc.

Al reforzar la competencia, las posibilidades de arbitraje y los juegos de tipos de interés, el objetivo de los operadores consiste en encontrar nuevas soluciones a los problemas de financiación, arrastrar una masa de capital en constante crecimiento, ofrecer a los emisores ventajosos montajes y atraer a los inversores mediante una creciente gama de posibilidades.

1.2 CAUSAS DE SU APARICION

Si hubiera que fijar una sola razón por la que surge la Ingeniería Financiera esa sería la falta de

JUAN MASCAREÑAS PEREZ-IÑIGO. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales, de la Universidad Complutense de Madrid, España. Profesor del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad Complutense.

* Documento presentado en el Simposio Internacional de Contraloría. Medellín: Universidad EAFIT, 1992.

estabilidad en el sistema de cambios, en los tipos de interés, en los mercados, en la solvencia de los países, y en resumen, un mayor riesgo en el conjunto de operaciones financieras y comerciales. Muchas empresas se han dado cuenta que esta inestabilidad puede causarles dificultades en la consecución de los flujos de caja previstos y, en algunos casos, llevarles a la quiebra o a tomas de control hostiles. Todo ello ha creado la demanda de instrumentos financieros, que gestionen este tipo de riesgos.

El **riesgo ambiental**, es aquel que afecta los resultados de una empresa debido a los cambios imprevistos en el ambiente económico en el que se desenvuelve la misma y que escapa totalmente a su control (ver Figura 1). Así que este riesgo deberá ser identificado y medido, puesto que la rentabilidad de una empresa no sólo depende de lo eficientes que sean sus directivos para controlar el riesgo propio del negocio de la compañía, sino que también dependerá de lo bien que controlen el riesgo ambiental.

Entre los riesgos a los que está expuesta una empresa podemos destacar:

- Movimientos en los precios de las materias primas.
- Variaciones en los tipos de cambios en las divisas en las que se denominan dichas materias primas.
- Oscilaciones en el precio de la energía que se necesita para procesar dichas materias.

El auge de la Ingeniería Financiera se produce cuando el conjunto de instrumentos financieros se hace más numeroso y, a su vez, los bancos e intermediarios financieros se hacen más activos tomando, en muchos casos, la iniciativa de ofrecer a los clientes las nuevas posibilidades.

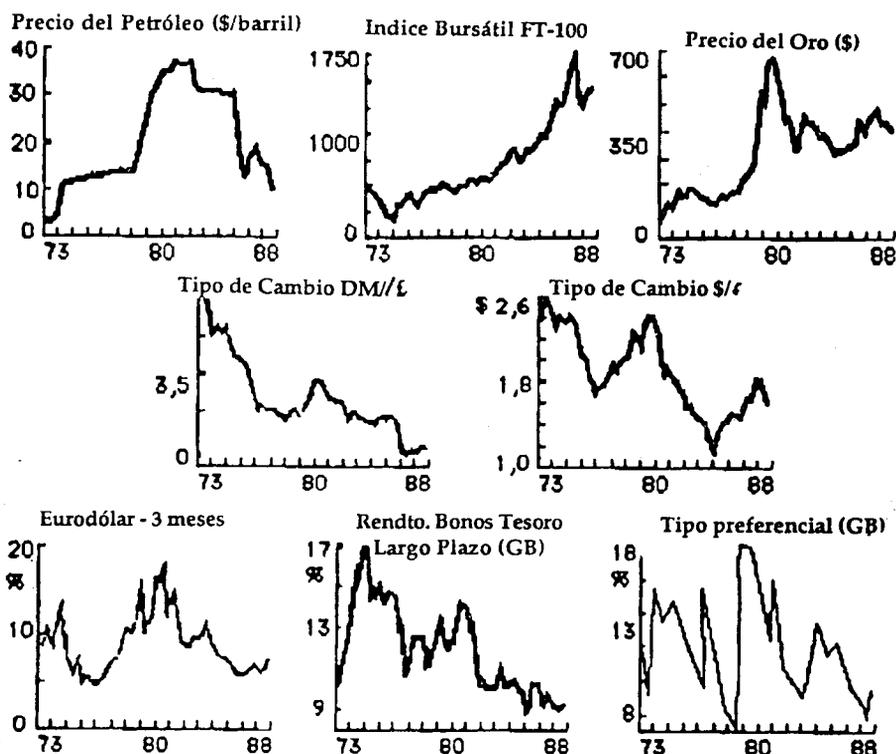


FIGURA 1. Algunos de los componentes del riesgo ambiental.

- Variaciones en el tipo de cambio de su propia moneda (si aumenta, reducirá su competitividad en el exterior, ocurriendo lo contrario si desciende).
- Cambios en las tasas de interés de su país, que afectarán al coste de su endeudamiento y posiblemente, a sus ingresos por ventas.
- Alteraciones en los tipos de interés de otros países, que afectarán a sus competidores y, por lo tanto, al comportamiento de las ventas de la empresa, etc.

Cada una de estas influencias puede ser resumida a través de una representación gráfica denominada **perfil de riesgo**, del que se muestran algunos ejemplos en la Figura 2, y que identifica y mide el riesgo financiero. La inclinación de la recta que mide el perfil del riesgo indica la sensibilidad del comportamiento de la empresa a las variaciones en el tipo de cambio.

Ante estos nuevos y mayores riesgos las empresas tratan en primer lugar de examinar su propia estructura y las características de sus competidores

intentando identificar aquellos riesgos que más pueden afectarles. A continuación, cabe una doble actitud: a) tratar de prevenirlos e intentar evitarlo, o b) ante la ineficacia contrastada de las previsiones, tratar de protegerse, es decir, cambiar y reforzar el perfil de riesgo. Con lo que ya no se trata de evitar el riesgo, lo que es imposible, sino de "gestionarlo". Las empresas identifican sus riesgos, luego dibujan los perfiles de los mismos con relación a cada factor que les puede afectar en su comportamiento y, por último, se centran en aquellos que más les afectan.

Esta actitud, que es la que conduce directamente a la Ingeniería Financiera, se puede materializar de dos formas: a) cambiando el tipo de operaciones que realiza la empresa como, por ejemplo, fusionándose con otra que tenga un perfil de riesgo distinto, o b) añadiendo a su cartera alguna operación financiera que cubra los posibles riesgos, como el uso de productos financieros de los denominados "fuera de balance", que permiten a la empresa dejar sus operaciones intactas mientras la protegen de las fluctuaciones en un ambiente. Debido a que el coste de la primera es bastante más grande que el de la segunda, las empresas tienden cada vez más a utilizar esta última.

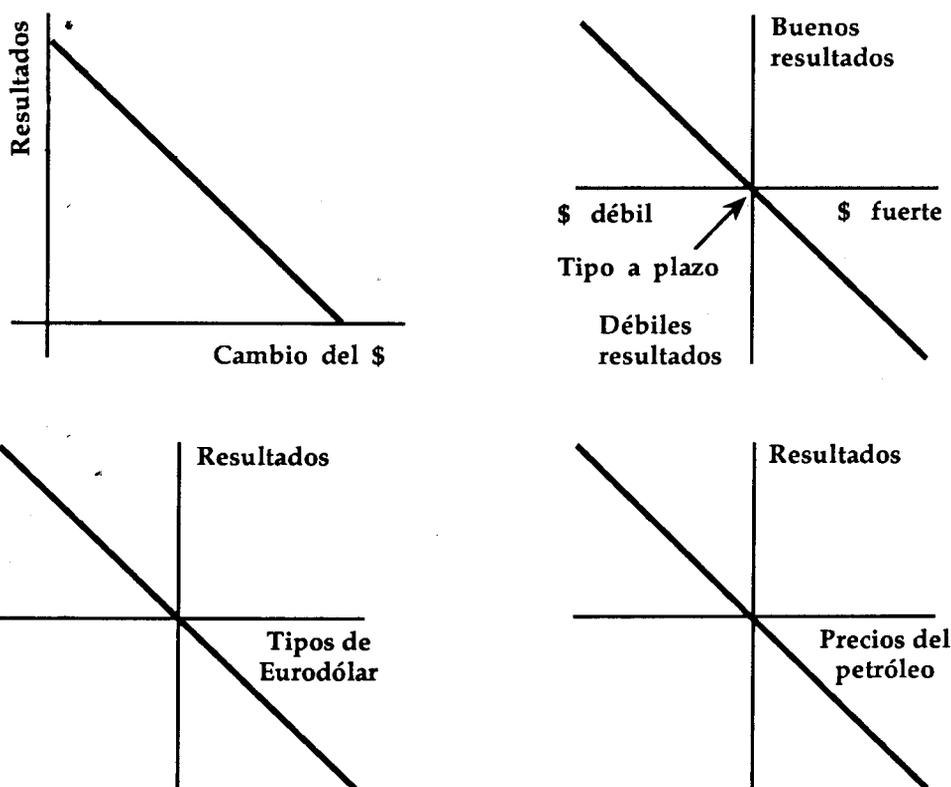


FIGURA 2. Impacto de la cotización del dólar en el resultado de la empresa y perfiles del riesgo del tipo de cambio, de los tipos de interés de los Eurodólares y de los precios del petróleo.

Lo que la empresa desea es gestionar su riesgo ambiental y continuar con el negocio que mejor conoce: el suyo propio. Precisamente, la posibilidad de separar el riesgo de las fluctuaciones en los precios de las operaciones físicas subyacentes de una empresa y gestionarlos separadamente, a través del uso de productos derivados, es la mayor de las innovaciones financieras de la década de los ochenta. Pero es que, a su vez, a medida que se van creando productos con esta finalidad, se aprecia su aplicación no sólo en la cobertura de riesgos, sino también para cubrir otras necesidades de la empresa.

El riesgo ambiental, es aquel que afecta los resultados de una empresa debido a los cambios imprevistos en el ambiente económico en el que se desenvuelve la misma y que escapa totalmente a su control.

Por otro lado, los bancos se han ido haciendo más activos y han pasado de ser pasivos solucionadores de problemas de sus clientes a tomar la iniciativa, ofreciendo nuevos productos y aplicaciones. De hecho las primeras operaciones de Ingeniería Financiera, realizadas por la banca, datan de 1985 cuando un grupo de bancos ubicado en Londres decidió, por motivos estratégicos, dejar de ofrecer a sus clientes los típicos productos financieros destinados a la cobertura de riesgos, a cambio de proveerles de soluciones realizadas "a medida" de las propias e individuales necesidades de sus clientes.

Los equipos de Ingeniería Financiera generalmente están compuestos por personas con buenos conocimientos en banca comercial y en mercados de capitales, al mismo tiempo que dominan una amplia gama de productos financieros.

1.3 DEFINICION

Aunque el término de Ingeniería Financiera se emplea algunas veces en un sentido muy amplio que incluye cualquier operación financiera no tradicional, en un contexto más ortodoxo podríamos definirlo como "la parte de la gestión financiera que trata de la combinación de instrumentos de inversión y financiación, en la forma más adecuada para conseguir un objetivo preestablecido".

Características básicas de la Ingeniería Financiera:

- a. **La existencia de un objetivo.** Se trata de elaborar una operación con vistas a conseguir algo, como puede ser la disminución del riesgo o la consecución de un crédito.
- b. **La combinación de instrumentos.** Precisamente la Ingeniería Financiera surge cuando aparecen instrumentos que pueden ser combinados entre sí con efectos incluso diferentes de aquellos para los que fueron originalmente creados.
- c. **La conjunción de operaciones,** que aisladamente pueden ser consideradas de inversión y financiación, generalmente con la intención de que las posiciones queden compensadas.
- d. **Operaciones siempre a medida** y, por lo tanto, en número prácticamente infinito, ya que cada operación puede ser diferente en función de las condiciones del problema, de los instrumentos que se emplean y del objetivo a alcanzar.
- e. **Internacionalización de las operaciones.** La mayor parte de las operaciones requieren la utilización de instrumentos específicos de mercados internacionales o que sólo se negocian en dichos mercados.

2. LOS INSTRUMENTOS Y OPERACIONES SIMPLES

La mayoría de las operaciones de la Ingeniería Financiera se instrumentan con base en cuatro instrumentos financieros básicos, que se utilizan para gestionar el riesgo estratégico de la empresa, ellos son:

- a. Contratos a plazo (*forward contract*)
- b. Futuros (*futures*)
- c. Permutas financieras (*swaps*)
- d. Opciones (*options*)

Estos cuatro instrumentos son la base de la **Ingeniería Financiera**, puesto que la combinación de los mismos lleva a construir productos financieros sofisticados que se adecúan a la solución de problemas concretos pero, como más adelante comprobaremos, ellos pueden subdividirse en bloques más pequeños que forman lo que se denomina las piezas de construcción de la Ingeniería Financiera. Seguidamente pasaremos a estudiar de forma somera

algunas de las operaciones que se pueden realizar con dichos instrumentos, sin necesidad de combinarlos.

2.1 EL CONTROL A PLAZO

Tal vez la forma más simple de protegerse de las variaciones del tipo de cambio de una divisa (el dólar, por ejemplo) sea utilizando un **contrato a plazo**. Este obliga a ambas partes a realizar un intercambio determinado de divisas en una fecha futura determinada. Según él mismo, la empresa estaría de acuerdo en adquirir hoy la divisa que ella necesita a un precio predeterminado (**el tipo de cambio a plazo**) para que le sea entregada en una fecha convenida (**fecha de expiración**). Si se trata de una empresa importadora, cuanto más alto esté el dólar en la fecha de expiración del acuerdo, más valdrá el contrato para comprar dólares al precio prefijado.

De esta manera, la combinación de la exposición al riesgo subyacente, que proviene del propio negocio de la empresa (la importación) y de su contrato de cambio a plazo permanecerá constante. Ello es así,

porque si el dólar sube, se reducirán los beneficios del negocio de la importación, pero dicha reducción será contrarrestada por el aumento del valor del contrato a plazo. Puesto que en la fecha de expiración el valor del mismo dependerá de la diferencia entre el tipo de cambio a plazo, que figura en el contrato, y el tipo de cambio de contado en dicho momento. La exposición de la empresa tendrá una forma de línea recta tal y como se muestra en la Figura 3.

Este tipo de cobertura también puede ser realizada utilizando un FXA (**Forward Exchange Agreement**) y si, en vez de hablar de tipos de cambio nos referimos a cobertura del tipo de interés, podemos utilizar un FRA (**Forward Rate Agreement**). La principal diferencia entre éste y el clásico contrato de divisas a plazo, es que el FXA no requiere que ninguna de las dos partes realice ningún depósito o préstamo. En la fecha de expiración el valor del contrato será liquidado en dinero según sea la diferencia entre el tipo FXA y el de contado al que se multiplicará la cantidad teórica del préstamo o depósito.

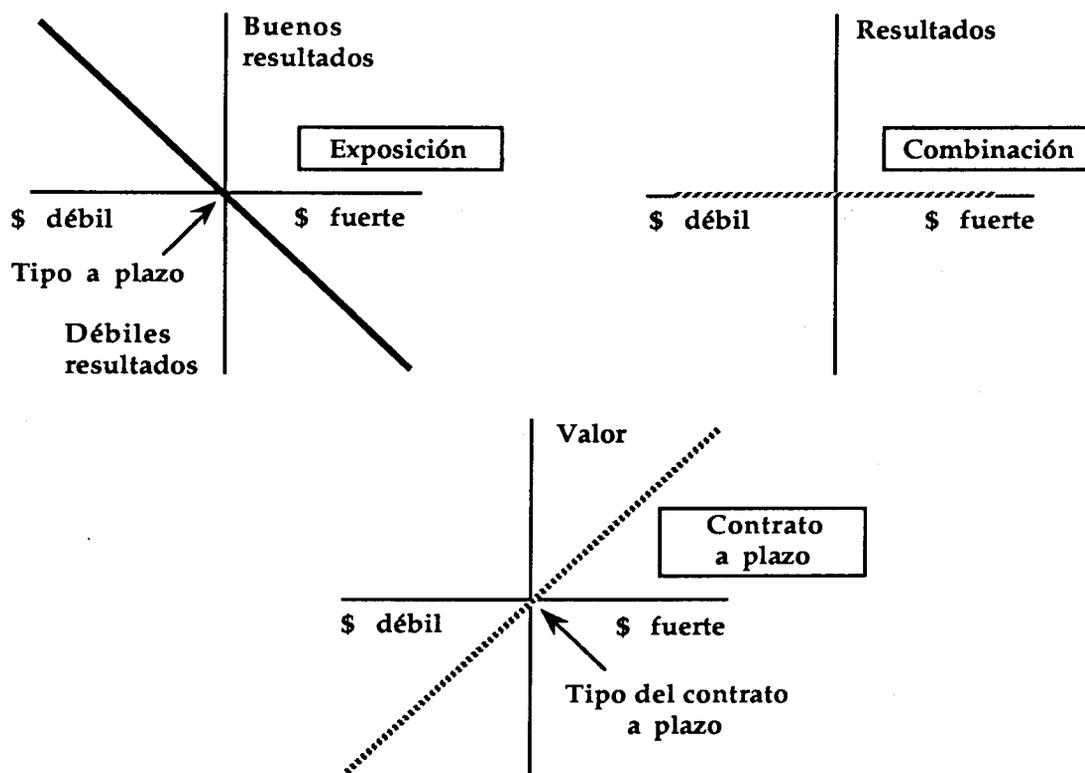


FIGURA 3. Esquema de los pagos realizados a través de la cobertura del riesgo mediante un contrato a plazo

2.2 LOS CONTRATOS DE FUTUROS FINANCIEROS

Los contratos de futuros financieros son muy similares a los contratos a plazo, vistos en el apartado anterior, siempre que analicemos su valor en la fecha de expiración del contrato. Esto es, si el tipo de contado en dicha fecha coincide con el tipo implícito en el contrato, el valor del contrato de futuros será nulo. En caso contrario, el producto de la diferencia entre ambos tipos por el tamaño del contrato nos dará su valor. El gráfico obtenido sería idéntico al mostrado en la Figura 3 para el contrato a plazo.

Sin embargo, ambos contratos difieren en el momento en que consideremos el proceso de ajuste al mercado que se produce diariamente en los contratos de futuros financieros, lo que dificulta mucho más el cálculo del verdadero valor del contrato de futuros. Ello se debe a que los cobros o pagos debidos a dicho proceso de ajuste afectan a los ingresos o costes financieros, por lo que el valor exacto del contrato dependerá de los movimientos diarios en el tipo a plazo hasta su expiración y, por lo tanto, del precio de los futuros.

La mayoría de las operaciones de la Ingeniería Financiera se instrumentan con base en cuatro instrumentos financieros básicos, que se utilizan para gestionar el riesgo estratégico de la empresa.

En la Figura 4 se muestra cómo en la fecha de expiración si el tipo de contado toma un valor igual a C , lo más probable es que el valor del contrato de futuros sea $C-F$ (donde F es el tipo implícito en el contrato de futuros), que en la figura viene representado por el punto Z ; pero debido al proceso de ajuste al mercado el valor final podrá oscilar hacia arriba o hacia abajo de dicho punto Z (pero siempre en la línea de puntos). Así que la representación general de un contrato de futuros financieros será una banda más que una línea, tal y como aparece en la Figura 4 (derecha).

2.3 LA PERMUTA FINANCIERA O SWAP

El swap de divisas es muy similar a un contrato a plazo de larga duración, con la complicación de que al tener que volver a intercambiar los principales en la fecha de expiración del contrato swap, esto se realizará al tipo de contado que regía en el momento de firmar el acuerdo y no al tipo a plazo que existía en dicho instante. Para compensar esto, las contrapartes intercambian los pagos de intereses teniendo en cuenta el diferencial entre los tipos de contado y a plazo, lo que transforma un intercambio de contado en uno a plazo.

De tal manera que si sólo hubiese un intercambio, los flujos del swap podrían verse en una gráfica igual a la mostrada para el contrato a plazo Figura 3. Pero lo más normal es que haya varios intercambios de pagos, lo que impide que podamos representar el swap como una función de un solo tipo de contado.

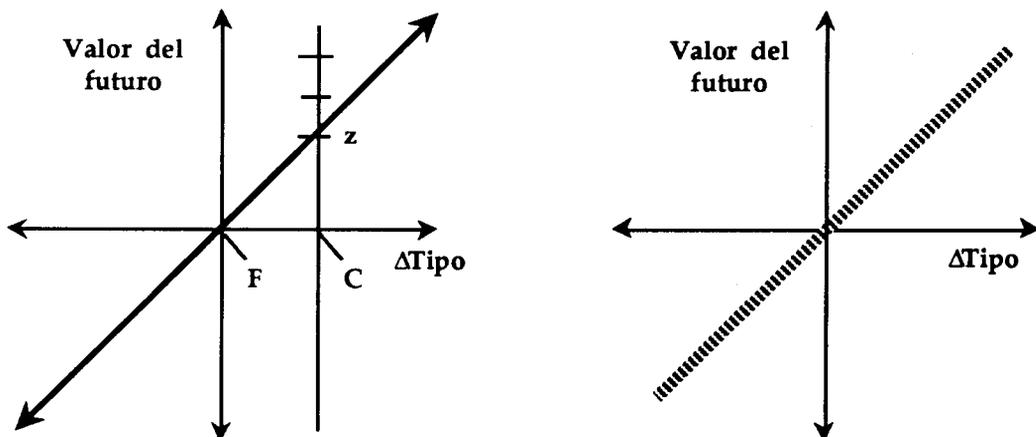


FIGURA 4. Flujos del contrato de futuros cuando el tipo de contado en la fecha de expiración es C (izquierda). Representación general de los flujos de caja en un contado de futuros (derecha).

La permuta financiera de tipos de interés implica una sucesión de pagos de intereses. Si en el momento de realizar cada pago, cada uno de los tipos de contado coincidiese con el tipo a plazo anticipado en el acuerdo de permuta, la corriente de pagos por intereses tendría un valor nulo. Claro que, en la realidad, esto sería una pura coincidencia. En todo caso, si en lugar de hablar de desviaciones del tipo de contado hablásemos de desviaciones netas en la corriente de tipos de contado, aún podríamos utilizar el gráfico mostrado en la Figura 3.

A veces para contrarrestar el efecto mostrado en la Figura 2 se puede realizar una operación **swap** indexada al valor de la mercancía como, por ejemplo, sobre el precio del petróleo.

2.4 LOS BLOQUES DE CONSTRUCCION

La similitud de los flujos de caja de estos tres instrumentos financieros llega a hacer pensar que, en realidad, no son más que una combinación de un único instrumento básico. Es como si estuvieran formados por piezas de construcción financieras de un día de plazo. Por ejemplo, el contrato de futuros financieros es una sucesión de contratos a plazo de un día debido al proceso de ajuste al mercado. Dicho proceso reconoce explícitamente que cada día que pasa queda uno menos para su expiración (véase la Figura 5 izquierda).

El caso menos obvio es el referente a los contratos a plazo, puesto que hasta el último día no se realiza ninguna transacción. Podríamos entonces suponer que dicho contrato está formado por unos bloques diarios pegados de tal manera que es imposible separarlos (véase la Figura 5 derecha). El swap es un caso intermedio entre los anteriores, debido a que no tienen lugar pagos diarios, pero tampoco hay que esperar hasta la fecha de expiración del contrato para que tengan lugar, sino que los mismos ocurren cada seis meses, por ejemplo. Así que tendríamos unos bloques diarios pegados de tal manera que no podría separarse nada más que de seis en seis meses (ver Figura 6).

Más adelante comprobaremos la utilidad, de cara a la Ingeniería Financiera, de considerar a dichos productos financieros como una composición de bloques individuales diarios tal y como fue enunciado en 1987 por C.W. Smithson.

2.5 LAS OPCIONES

Este instrumento financiero se diferencia de los tres anteriores en que su propietario no tiene la obligación de ejercerlo, sino sólo el derecho a hacerlo. Precisamente por tener dicho derecho él ha tenido que pagar un precio (la prima), que le permite ejercerlo cuando la situación le sea favorable. El valor neto de la opción en la fecha de expiración será igual al valor de mercado que tenga en dicho momento menos la prima pagada.

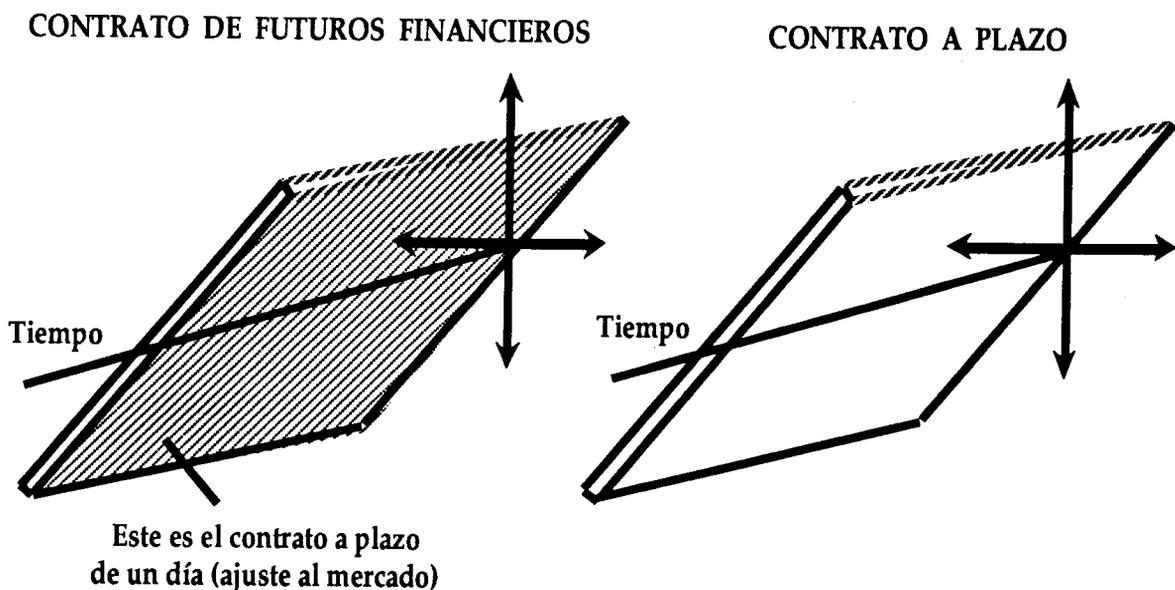


FIGURA 5. Las piezas de construcción en los contratos de futuros y a plazo.

PERMUTA FINANCIERA

OPCIONES

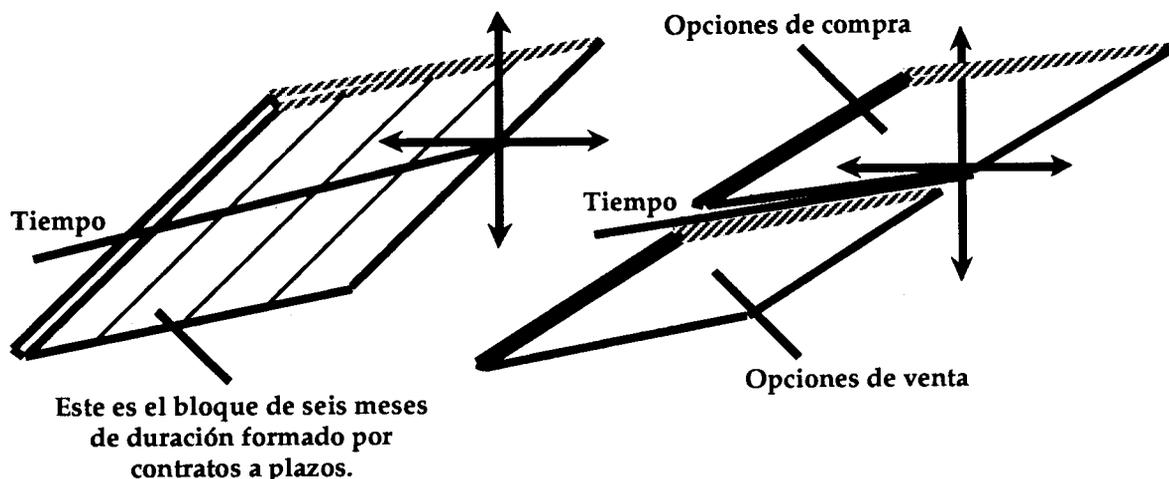


FIGURA 6. Las piezas de construcción en los contratos swap y de opciones.

Supongamos que una empresa importadora cree que el dólar tiene una mayor tendencia a bajar de precio que a aumentar el mismo, y por dicho motivo no está muy interesado en realizar un contrato a plazo, que si bien le cubre del alza del dólar no le permite beneficiarse de su caída.

Como ya sabemos, el uso de una opción de compra de dólares le da a su propietario el derecho a adquirirlos a un precio prefijado a cambio de realizar un pequeño pago inicial. Claro que este "pequeño" pago inicial puede ser determinante para que desaparezcan las posibles ganancias del comprador de la opción en caso de que el dólar descienda sólo un poco (ver Figura 7); aparte de que también hace que la combinación de este instrumento con la exposición de la empresa resulte algo más cara de lo que ocurría en el caso anterior, si el dólar se mueve hacia arriba.

Una cobertura perfecta sin coste podría conseguirse a través del teorema de la paridad *put-call*, que consiste en adquirir un número determinado de opciones de compra y vender otro número de opciones de venta de tal manera que lo pagado por las primeras se financie por lo cobrado en las segundas. Ambos tipos de opciones tendrán el mismo precio de ejercicio (que deberá coincidir con el tipo a plazo) y la misma fecha de expiración de tal manera que ocurrirá lo mostrado en la Figura 8.

Así que la cobertura tiene la misma forma que la que vimos en los contratos a plazo, en los futuros y en los *swaps*. La opción que durase un único día sería

idéntica a un bloque de construcción de los que hablábamos antes, es decir, tome una opción de compra de un día de duración y simultáneamente emita una de venta de la misma duración, usted tendrá un contrato a plazo de un día. Si observa la Figura 6 derecha, verá la misma idea para un tiempo más largo, los bloques son inseparables pero están subdivididos en dos: la opción de venta y la de compra.

Si usted observa la Figura 7 verá que la combinación resultante de la opción de compra más la exposición al riesgo da como resultado otra opción (en este caso la compra de una opción de venta). Así que la inversión en un activo financiero subyacente financiada a través de un préstamo da lugar a una opción. De aquí a decir que un instrumento del mercado de dinero más un préstamo a un día forman lo que hemos denominado un bloque de construcción, no hay más que un paso.

3. INGENIERIA FINANCIERA

Una vez establecido que los bloques o piezas de construcción son la base de los cuatro instrumentos financieros principales, vamos a ver cómo combinando aquellos de diversas formas podemos crear nuevos productos financieros más sofisticados que se adapten a los requerimientos de las empresas e inversores.

Si volvemos a mirar la Figura 7 observaremos cómo el importador ha conseguido establecer una cobertura importante mediante el uso de opciones de

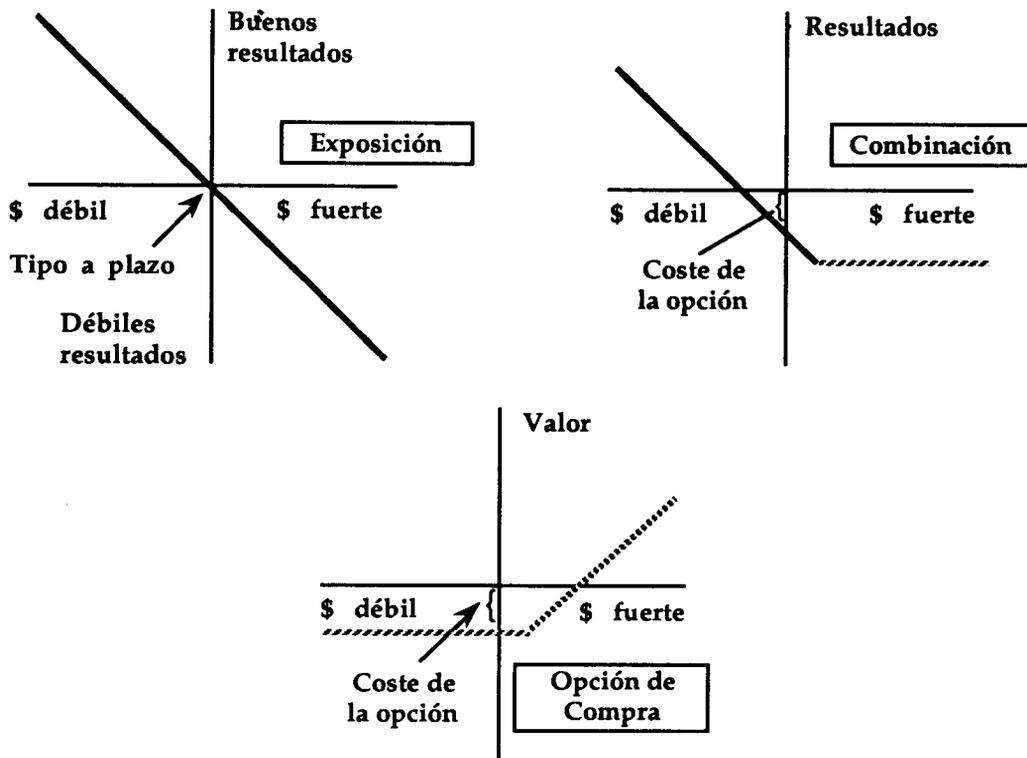


FIGURA 7. Esquema de los pagos realizados a través de la cobertura del riesgo mediante una opción de compra.

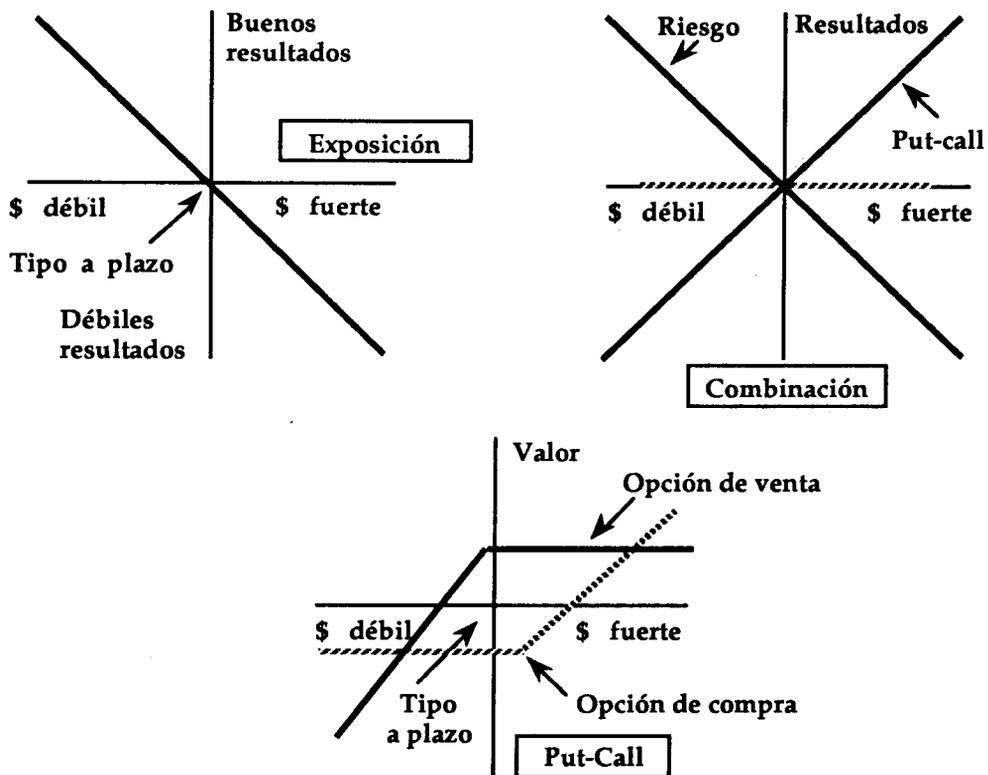


FIGURA 8. La cobertura del riesgo de cambio a través del teorema de la paridad put-call.

compra. Ahora bien, a muchos inversores el coste pagado por dicha cobertura (la prima de la opción) les parecerá prohibitivo y por ello este instrumento financiero no figura en su agenda. Como sabemos, el precio de ejercicio de una opción de compra es un factor importante en la determinación del coste de la misma, puesto que cuanto mayor sea aquél más barata será la opción y viceversa. Así que si se quiere abaratar el coste de la opción habrá que elegir un precio de ejercicio mayor, aunque ello redunde en una menor protección.

Para reducir el coste de la protección aún más se puede recortar en vez de eliminar parte de la exposición de la compañía a través de la adquisición de una opción sobre una parte de las divisas, lo que implicará un coste menor. En la Figura 9 se muestra una comparación entre la cobertura de una cantidad de un millón de dólares y de sólo la mitad de dicha cantidad, a través de la adquisición de una opción de compra de divisas. En el gráfico representativo de la combinación se muestra la cobertura parcial del medio millón.

Con objeto de reducir aún más el coste inicial de la protección, se puede adquirir una opción de compra y vender una opción de venta, que tengan unos precios de ejercicio tales que sus primas coincidan, es decir, que ambas opciones valgan lo mismo. Este tipo de instrumento financiero recibe los siguientes nombres: túnel, opción de coste cero, collar, floor-ceiling swap, cilindro, etc. Normalmente no implica ningún desembolso y protege totalmente del riesgo de alza del dólar a partir de cierto tipo de cambio preestablecido (precio de ejercicio de la opción de compra - c), a cambio no permite aprovecharse de las ventajas de un descenso del tipo de cambio a partir de una cantidad preestablecida (precio de

ejercicio de la opción de venta - v). Entre ambos precios de ejercicio permanece la exposición (ver la Figura 10).

Supongamos ahora que la empresa está de acuerdo con casi todo lo mostrado en la Figura 10, pero quiere beneficiarse de un descenso acusado del dólar mientras mantiene la misma protección en caso de alza. Para ello podrá reducir el precio de ejercicio de la opción de venta mientras aumenta la cantidad en que la misma fue emitida, con lo que el coste de ambas opciones sigue siendo el mismo (Figura 11).

Una alternativa consiste en tomar la misma opción de compra otra vez y vender una opción de venta con el mismo precio de ejercicio y sobre la misma cantidad que la anterior. La opción de compra es *out of the money* y la de venta es *in the money*. Así dólar a dólar ésta última es más valiosa que la opción de compra. Para producir un valor equivalente, la opción de venta deberá ser emitida sobre una cantidad más pequeña que la de compra.

Esta combinación de opciones *put-call*, conocida como opción participativa o de reparto de beneficios (ver capítulo anterior) no implica ninguna salida de dinero y proporciona una protección contra un alza del dólar a cambio de repartir la ganancia (sin ningún límite) en caso de descenso del mismo. (Figura 12).

Partamos ahora de la base de que una empresa ha diseñado su presupuesto con base en un tipo de cambio superior al del tipo a plazo. Veamos cómo, utilizando un tipo de combinación *put-call* denominado *ratio forward*, puede asegurarse un tipo mejor que el tipo a plazo y así poder obtener los objetivos marcados en el presupuesto. Según esta combinación se adquiere una opción de compra

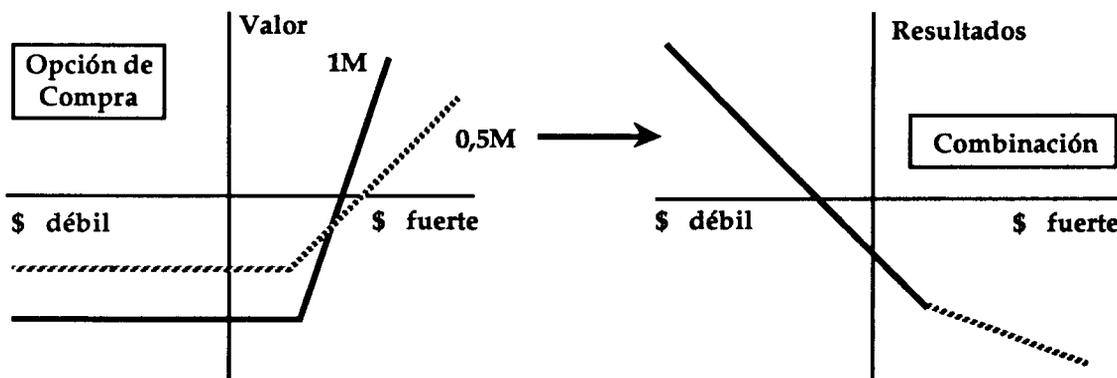


FIGURA 9

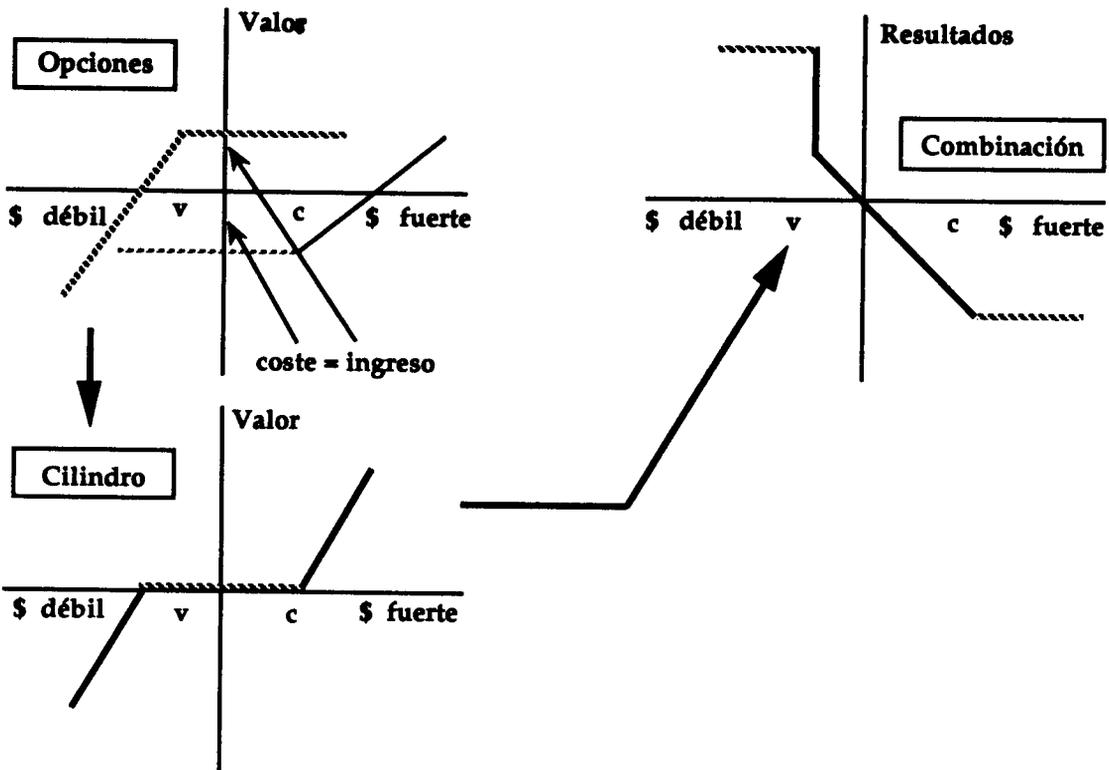


FIGURA 10. Esquema de un cilindro.

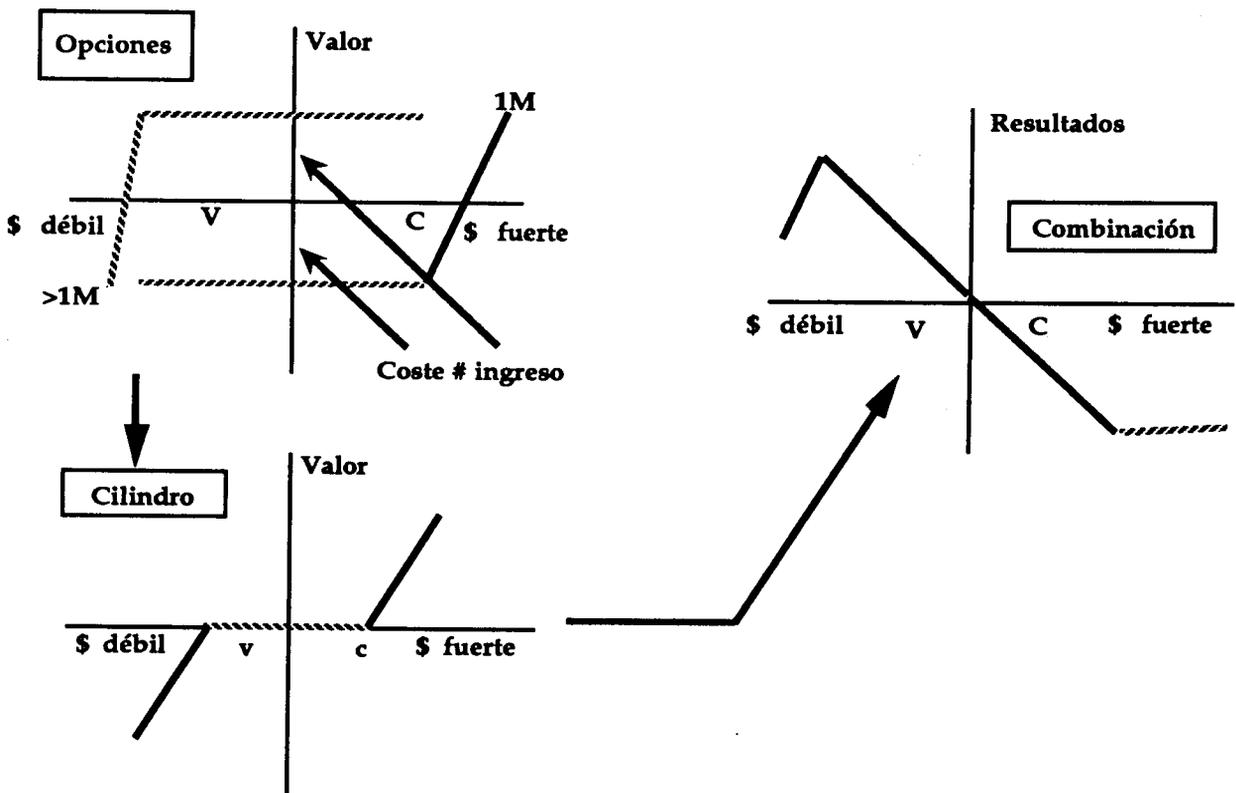


FIGURA 11

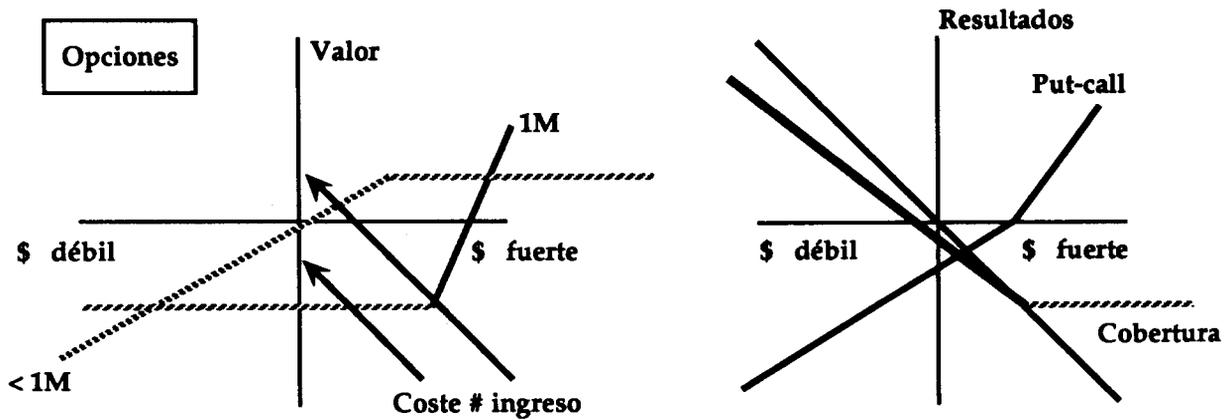


FIGURA 12. Esquema de una opción participativa y de su cobertura.

profundamente *In the money* con objeto de defenderse de una posible apreciación del dólar. Se paga vendiendo una opción de venta con el mismo precio de ejercicio. Como esta última opción es *out of the money*, tendrá un valor inferior a la de su opción de compra equivalente. Así que para poder hacer que los costes de ambos tipos de opciones sean idénticos deberemos emitir la opción de venta por una cantidad superior a la de compra Figura 13.

Si una empresa se quiere beneficiar de las fluctuaciones del tipo de cambio sin importarle la dirección de las mismas podrá utilizar dos opciones de compra (o de una con doble montante), lo que dará como resultado la cobertura en forma de "V" mostrada en el esquema de la Figura 14.

Si por el contrario desea sacar provecho de la estabilidad del tipo de cambio, dos opciones de venta (o una con doble monetante) le proporcionarán la cobertura en forma de "V" invertida, que se muestra en la Figura 14.

Como se ve la lista de combinaciones posibles que hagan frente a la exposición al riesgo de la empresa y, al mismo tiempo, le proporcionen una cobertura acorde con los deseos de la misma, es prácticamente interminable. Sólo hay que especificar las necesidades del cliente y juntar los bloques de construcción necesarios para diseñar un producto financiero "ad hoc" que satisfaga los requerimientos de aquél.

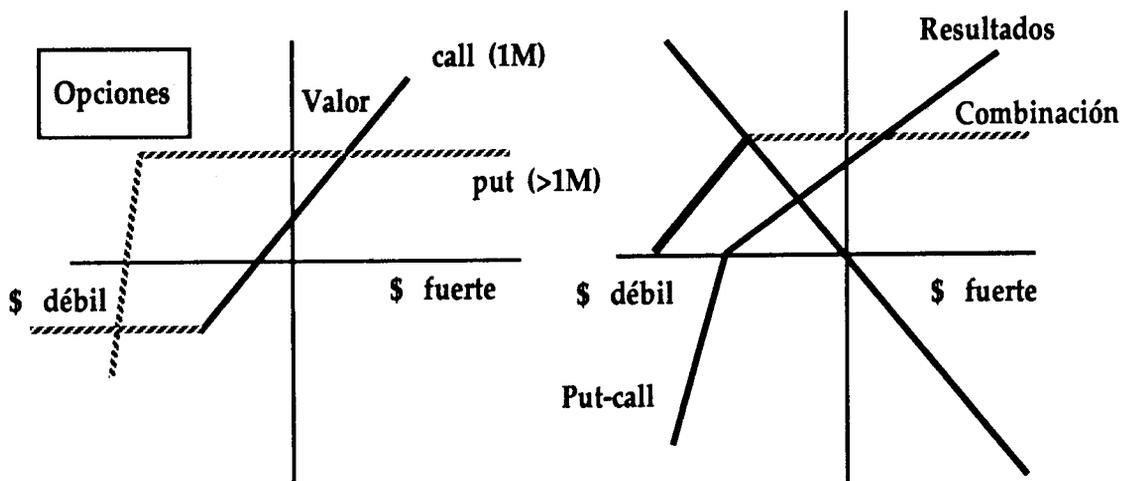


FIGURA 13. Esquema de la cobertura de un ratio forward.

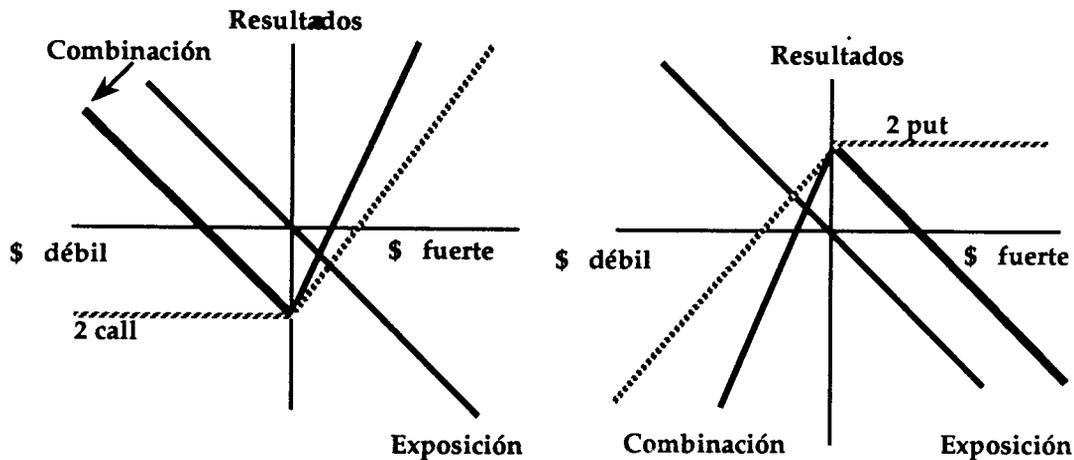


FIGURA 14 . Esquema de los pagos de las coberturas en forma de V.

4. OPERACIONES COMPLEJAS DE INGENIERIA FINANCIERA

Si bien el conjunto de operaciones de Ingeniería Financiera es prácticamente ilimitado, se pueden estudiar algunas de las que tratan de resolver los problemas de mayor frecuencia en la empresa.

4.1 PROTECCION CONTRA LAS VARIACIONES DE LOS TIPOS DE INTERES

Una empresa cuya clientela sea muy sensible a las variaciones del tipo de interés puede encontrarse con que, cuando éstos aumentan, sus ventas se contraen. Así que si financian sus operaciones utilizando un típico préstamo con interés variable, se encontrará doblemente expuesta al riesgo de variación de dichos tipos, puesto que deberá hacer frente a unos mayores pagos de intereses en el preciso momento en que sus ventas descienden. Para evitar esto algunas entidades financieras ofrecen préstamos variables opuestos (*reverse floating loans*) cuyos costes están inversamente relacionados a los tipos de interés del mercado (por ejemplo 10% - LIBOR). En realidad, dicho "nuevo" tipo de préstamo no es más que un clásico préstamo con tipo flotante acoplado a un *swap* de intereses cuyo principal teórico es el doble que el principal del préstamo. Ver Figura 15.

4.2 APLAZAMIENTO DE FLUJOS MONETARIOS

Es frecuente que a la empresa le interese disponer en un determinado momento de mayores

flujos monetarios, y éste por diversas razones como pueden ser las de solvencia o fiscales.

La Ingeniería Financiera proporciona también la posibilidad de traslado de estos flujos entre distintos períodos; así, por ejemplo, una empresa con altas posibilidades de deducción o desgravación en un determinado período de tiempo puede desear aumentar al máximo sus ingresos en dicho período a costa de los posibles flujos potenciales de períodos futuros en que su posición fiscal puede ser más desfavorable. El uso de una operación *swap* de interés fijo contra intereses variables puede resolver este problema.

Por lo general el *swap* se diseña de tal manera que el Van de los pagos esperados por una de las partes coincida con el VAN de los pagos de la otra. Así que en el momento de poner en marcha la permuta financiera ninguna cantidad de dinero cambia de manos (exceptuando los costes de transacción). Ahora bien, si una de las partes se sitúa por encima o por debajo del tipo actual del mercado, los VANs de los flujos de caja esperados ya no coincidirán, con lo que será necesario pagar (o cobrar) una cantidad monetaria diferencial en el momento en que se pone en acción el *swap*.

De esta manera, una empresa que espera pagar mayores cantidades en concepto de impuestos en el futuro de las que paga actualmente, puede entrar en un *swap* del tipo comentado anteriormente (*off-market swap*), que le proporciona unos cobros en la actualidad a cambio de aumentar sus pagos futuros. Resumiendo, a través de la transformación del perfil temporal de sus flujos la empresa ha trasladado sus obligaciones impositivas.

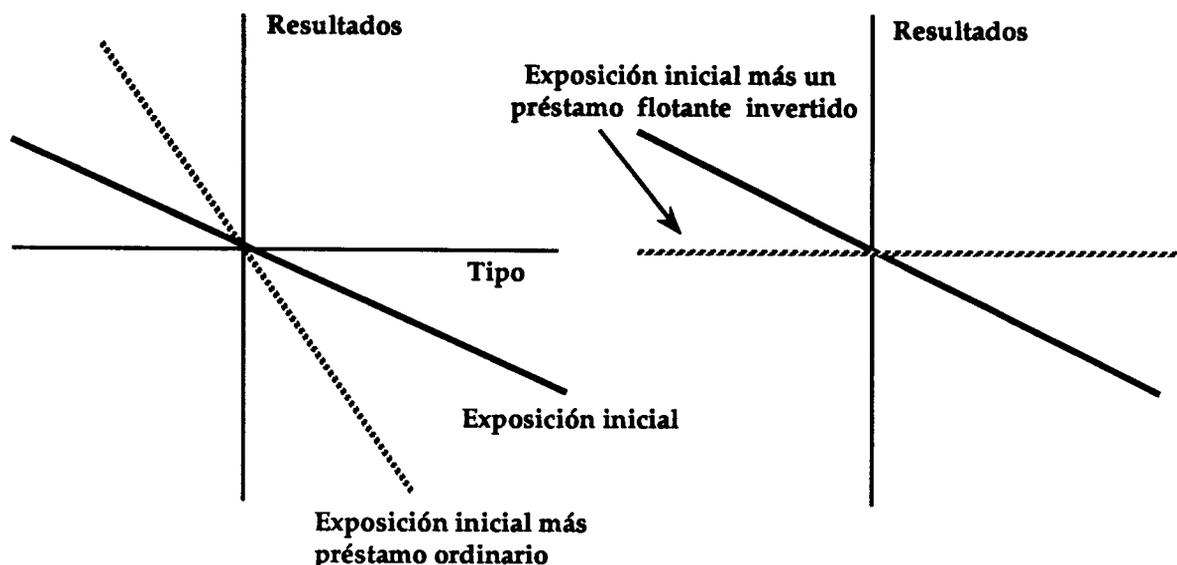


FIGURA 15

Algo parecido puede conseguirse vendiendo (comprando) opciones de compra *in the money* y adquiriendo (vendiendo) opciones de venta *out of the money*.

El típico contrato a plazo también puede ser utilizado para transformar los flujos de caja y las deudas fiscales. Supongamos que los tipos de interés de la

Si bien el conjunto de operaciones de Ingeniería Financiera es prácticamente ilimitado, se pueden estudiar algunas de las que tratan de resolver los problemas de mayor frecuencia en la empresa.

CEE son un diez por ciento inferiores a los de los EE.UU. Esto podría animar a los prestatarios de este último país a pedir prestado en ECUs, disfrutando así de unos tipos de interés inferiores. Claro que ello les expondría a las oscilaciones de los tipos de cambio lo que podría contrarrestar la ganancia en los tipos de interés. Este riesgo podría ser eliminado mediante la adquisición de ECUs a plazo pero, por lo general, los tipos a plazo reflejarán el diferencial de los tipos de interés aumentando de esta forma el coste de pedir prestado en ecus hasta que coincida con el de pedir prestado en dólares. Sin embargo, el modelo de los flujos de caja será diferente. Por

ejemplo, un préstamo a tipo fijo en dólares implicará pagos constantes de altos intereses, seguidos de la devolución del principal. Un préstamo semejante en ECUs, que esté cubierto en el mercado a plazo, implicará inicialmente bajos pero crecientes intereses seguidos de la devolución de una cantidad superior al principal inicial. A la hora de analizar qué tipo de préstamo es mejor para el prestamista o para el prestatario deberemos analizar no sólo la diferencia entre ambas corrientes de flujos de caja sino también el tratamiento fiscal de los intereses y del principal.

4.3 TRANSFORMANDO LAS EXPECTATIVAS DE GANANCIA EN LIQUIDEZ

En el caso de necesidades de liquidez en un período de recesión del mercado, la empresa puede obtener recursos por la venta de opciones de compra sobre su producto, que serán ejercidas sólo en el caso en que el mercado se reactive, lo que solucionaría su problema actual a costa sólo de una disminución en las hipotéticas ganancias futuras.

Veamos un ejemplo. Hace algún tiempo el precio del petróleo cayó por debajo de los \$US 10 \$/barril lo que forzó a una conocida empresa petrolera a aumentar su endeudamiento. Sin embargo, a causa de la caída de dicho precio la calificación de la empresa descendió en el mercado de deuda, lo que hizo que tuviese que pagar mayores intereses justo cuando ella necesitaba el dinero más que nunca.

Este problema se solucionó a través de un empréstito, que pagaba como intereses la mayor de las dos cantidades siguientes el 11% anual (tipo muy inferior al que debería haber pagado según su calificación), o el valor de la mitad de un barril de petróleo por cada 100 dólares prestados.

Como se aprecia, la empresa vendió opciones de compra sobre el petróleo a sus prestamistas a cambio de un menor tipo de interés en la deuda. Mientras que el precio del petróleo se mantuviese por debajo de los \$US 22 \$/barril (precio de ejercicio de la opción), la empresa pagaría el 11% de interés. Pero si dicho precio superaba la cantidad anteriormente especificada, el tipo de interés ascendería, claro que en ese momento la empresa se habría recuperado financieramente hablando y no tendría mayor problema en hacer frente a dichos pagos (ver Figura 16). En este mismo sentido se sitúa la emisión de obligaciones con *warrant* a un interés menor que el del mercado a cambio de la posible menor ganancia futura en el caso de que el valor de las acciones de la empresa asciendan

Semejante situación se daría en las empresas de oro, que podrían financiar sus operaciones en dicho metal, con lo que conseguirían contrarrestar las fluctuaciones en su precio y en los tipos de interés. Existen bancos que aceptan realizar préstamos con el principal y los intereses denominados en oro.

Otra modalidad semejante a las anteriores es la denominada Facilidad de Conversión de Moneda

(*Currency Conversion Facility*), que posibilita la obtención de un préstamo por parte de una empresa a un tipo de interés inferior al del mercado, a cambio de darle al prestamista la posibilidad de convertir el principal en un fecha y tipo de cambio predeterminados, en una divisa alternativa. De esta manera la posibilidad de realizar unos pagos superiores en el futuro, si la opción fuera ejercida, es aceptada a cambio de obtener unos costos financieros actuales más bajos.

4.4 DIFICULTADES EN LA OBTENCIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS

Gran número de empresas se encuentran en la imposibilidad de obtener recursos financieros por diversas razones, como pueden ser alto riesgo, reducida solvencia, etc.; también ante esta situación la Ingeniería Financiera ofrece un amplio espectro de soluciones entre las que están:

- Parcelación

La parcelación de la empresa en el tiempo y en el espacio a través de instrumentos como opciones y futuros que comprometen sólo una parte de la empresa, o toda ella durante un periodo de tiempo limitado, creando las llamadas *ventanas de riesgo*, que son contempladas con mejor disposición por parte de los acreedores.

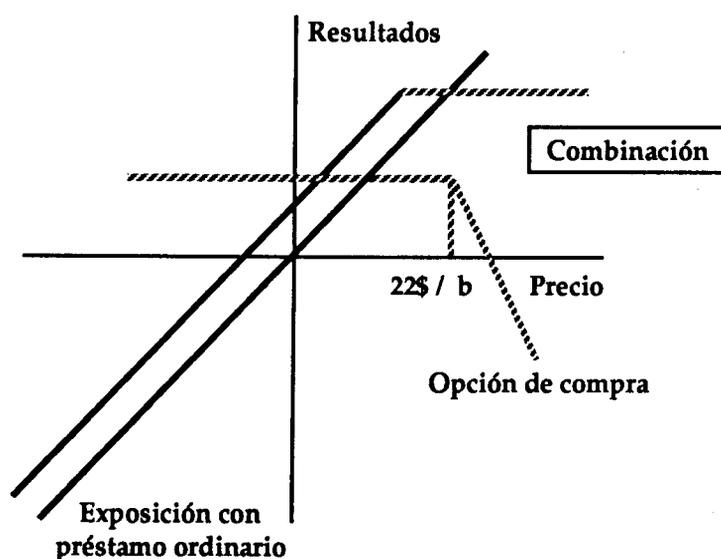


FIGURA 16. Salvando dificultades en la liquidez de la compañía.

- **El Leasing**

Una empresa que tenga dificultades para hacer frente a los pagos de intereses y amortización de su deuda debido a la falta de liquidez podría vender parte de sus activos a una empresa de **leasing** para que ésta se los arriende a continuación (**sale and lease back**), con lo que los mismos seguirían formando parte de la empresa (aunque no son propiedad de la misma) y a cambio ésta obtiene una inyección de liquidez que puede emplear en la reducción de sus recursos ajenos, disminuyendo su riesgo financiero. Esta operación se realiza con bastante frecuencia en las compras apalancadas de empresas (véase el capítulo siguiente).

Gran número de empresas se encuentran en la imposibilidad de obtener recursos financieros por diversas razones, como pueden ser alto riesgo, reducida solvencia, etc.; también ante esta situación la Ingeniería Financiera ofrece un amplio espectro de soluciones.

- **Capital-Riesgo**

Cuando una empresa (generalmente, de tamaño pequeño o mediano) se encuentra con problemas de consecución de recursos financieros para llevar a cabo la viabilidad futura de una idea o cuando es necesario financiar una adquisición apalancada, se puede recurrir a una empresa de capital-riesgo. Este tipo de financiación consiste en la apuesta temporal y minoritaria por empresas innovadoras, para ello la sociedad de capital-riesgo adquiere parte de las acciones de las mismas, con lo que proporciona una inyección financiera necesaria para alimentar el desarrollo del negocio, pretendiendo obtener como compensación unas plusvalías, vía ganancias de capital, por el elevado riesgo asumido y la larga espera exigida. Las fases del ciclo de financiación mediante capital-riesgo son:

- a. Contactos previos.
- b. Estudio del proyecto e inversión.
- c. Seguimiento y asesoramiento.
- d. Desinversión o salida.

La labor de la Ingeniería Financiera se desarrolla en la fase del estudio del proyecto e inversión, al diseñar el conjunto de instrumentos financieros en los que se materializará la inversión de la empresa de capital-riesgo. Entre éstos incluiremos a las acciones ordinarias, acciones preferentes, obligaciones convertibles, préstamos participativos, etc.

4.5 PRODUCTOS NORMALIZADOS

Algunas operaciones de Ingeniería Financiera basadas en distintas modalidades asociadas a acciones u obligaciones se han convertido a su vez en productos normalizados, algunos de los que ya han sido comentados en los capítulos anteriores. Entre ellos podemos destacar los siguientes:

- a. **Productos basados en deuda:** Bonos cupón cero, títulos del Tesoro separables (o **strip**, un inversor adquiere los intereses, mientras que otro recibe la amortización del principal), bonos de tipo ajustable (ARN) y flotante (FRN), bonos de oferta ajustable, efectos comerciales en eurodivisas, etc.
- b. **Productos basados en acciones:** Acciones preferentes con tipo ajustable, con conversión ajustable (CAPS), con título subastado (DARP), con tipo ajustable un punto (SPARS), etc.
- c. **Productos basados en títulos convertibles:** Acciones preferentes canjeables por obligaciones convertibles, deuda convertible con tipo ajustable, deuda convertible con cupón cero, etc.

4.6 EJEMPLOS DE OTROS PRODUCTOS FINANCIEROS

- a. **Opción asiática:** Es una opción sobre precios promedio más que sobre un precio de contado específico. Esto es, en el vencimiento de la misma, el precio de ejercicio se compara con el precio promedio del activo subyacente durante un período determinado. Su precio es inferior al de las clásicas al alisar la volatilidad del precio del activo.
- b. **Capción:** Una opción para comprar o vender un tipo de interés **cap** en una fecha futura determinada a cambio de pagar una prima específica.
- c. **FIPS (foreign interest payment security):** Es un bono perpetuo denominado en una divisa

extranjera que puede ser amortizado anticipadamente durante determinadas fechas. El valor de dicha amortización anticipada está relacionado inversamente con el valor de la divisa en que se emitió. El prestamista vende al prestatario una opción de compra sobre una divisa extranjera, cuyo valor suele estar en la forma de un aumento de los intereses.

- d. **ICON (Index currency option note):** Un bono cuyo principal al ser amortizado puede verse reducido si un tipo de cambio determinado se sitúa por encima de un nivel predeterminado. El prestamista vende al prestatario una opción de compra sobre una divisa extranjera, cuyo valor suele estar en la forma de un aumento de los intereses.
- e. **Opción Lookback:** Es una opción de compra o de venta cuyo precio de ejercicio se determina en el momento que la opción ejercida o vendida, y no en el momento de adquirirla. Este será el precio de mercado que sea más favorable al comprador de la opción durante su vida. Es decir, el precio de contado más bajo del activo subyacente durante el plazo de vida de la opción de compra, o el precio más alto si se trata de una opción de venta. Como es lógico, el valor de la prima será superior al de las opciones clásicas debido a la mayor ventaja que tiene su propietario, el cual no sabrá hasta la fecha de expiración de la opción su ganancia final.
- f. **Cap escalonado:** El nivel del tipo *cap* cambia a lo largo del tiempo. Al principio el cliente selecciona a los niveles adecuados para reducir el coste de su cobertura. Por ejemplo, podría comenzar con un tipo máximo del 9% que sería incrementado en 50 puntos básicos cada seis meses hasta alcanzar un tipo del 11%.
- g. **Opción compuesta:** Es una opción para comprar otra opción. Es muy útil para aquellos que ofrecen un contrato que generará rentas en divisas en el futuro. El oferente compra una opción sobre una opción para adquirir la moneda propia a cambio de los ingresos en divisas lo que le da el derecho a adquirir una opción con una prima determinada en una fecha marcada. El coste de este tipo de opción es menor que el de la opción clásica subyacente. Si las variaciones del tipo de cambio le son favorables, la opción expirará sin valor, lo que le permitirá cubrirse adquiriendo la opción clásica a un valor menor. Si le son desfavorables la opción podrá ser ejercida y la opción clásica podrá, o bien ser retenida, o vendida en el mercado con un beneficio. En el peor de los casos, lo máximo pagado será la prima de la primera opción.
- h. **Contrato a plazo con descuento (forward with rebate):** Es una combinación de un contrato a plazo y una opción. Es un contrato a plazo en el que se obliga al comprador a adquirir (o vender) una divisa a un tipo de cambio específico en una fecha futura determinada. El banco estará dispuesto a pagar al comprador una rebaja en dólares si el tipo de contado en el vencimiento es más favorable para el comprador que el tipo de cambio que figura en el contrato.
- i. **Opciones con barrera:** Pueden ser de muchas clases (*up and-out. put; up-and-in-put; down-and-out-call; down-and-in-call; y barrera discontinua*) pero todas ellas consisten en que el propietario de la opción podrá ejercerla (*in*) siempre que el valor del activo subyacente supere un valor predeterminado, tanto por arriba (*up*) como por abajo (*down*); o por el contrario, no podrá ejercerla (*put*) si supera dicho valor, o, incluso, ser una mezcla de ambos casos (discontinua).
- j. **Opciones multíndices:** Sus pagos están determinados por el comportamiento de dos o más índices. Por ejemplo, una opción de compra multiíndice *at-the-money* de un año sobre los índices FT-SE 100 británico y sobre el CAC-40 francés, pagará lo mismo que la mejor de las dos opciones de compra sobre cada uno de los índices por separado.
- k. **Opciones diferidas:** Son opciones que pueden ser adquiridas antes de que sus "vidas" comiencen realmente. Un inversor podría, por ejemplo, decidir pagar por una opción diferida para aprovecharse del valor de mercado actual de una opción que él sabe que va a necesitar en el futuro.
- l. **Opciones digitales:** Denominadas así por tener un funcionamiento similar al de los circuitos binarios lógicos, es decir, si el precio del activo supera el precio de ejercicio de la opción de compra su propietario recibirá una cantidad predeterminada, en caso contrario, nada. En la opción de venta ocurrirá lo contrario. Es decir, es un "todo o nada".

m. **Superacciones:** El propietario de este tipo de opción recibiría en la fecha de su expiración un pago prefijado si el precio del activo subyacente coincidiese casi exactamente con el precio de ejercicio (*at-the-money*), si ésto no sucediera, no se recibiría nada. Por ejemplo, si el precio de ejercicio es de 100, sólo se recibirá la ganancia si en la fecha de expiración el activo vale entre 99,5 y 100,5.

5. LA DEFINICION DEL PERFIL DE RIESGO DE LA EMPRESA

En el primer epígrafe hicimos mención a la necesidad de definir el perfil de riesgo de la empresa o del negocio de cara a poder cubrirlo a través del uso de productos financieros más o menos innovadores. Una vez que hemos visto la amplia gama de éstos que hasta ahora han sido desarrollados, creemos que ha llegado el momento de volver más detenidamente sobre el tema del perfil de riesgo.

El primer y más importante paso que una empresa deberá dar para la gestión de su riesgo, será la creación de un comité de directivos de la misma que estudiará e identificará seriamente las exposiciones al riesgo de sus negocios. Esto, desafortunadamente, se suele acometerse hasta que la sociedad no ha sido herida de gravedad por algún imprevisto que podría haberse evitado, como puede ser una alteración significativa de los tipos de cambio, por ejemplo.

El siguiente paso será involucrar a las principales áreas funcionales de la empresa: planificación estratégica, compras, marketing, finanzas, contabilidad y fiscal. Este grupo de trabajo tendrá como objetivo primordial la comprensión de las exposiciones que se crean en la organización, dónde se crean y cómo lo hacen. Deberá ser posible cuantificarlas y predecirlas, además de identificar si son recurrentes o surgen espontáneamente.

La clave de este procedimiento es el conocimiento de las líneas de negocio de la compañía y de cómo están expuestas al riesgo. A veces, varias de ellas estarán expuestas al mismo tipo de riesgo (riesgo de cambio, por ejemplo) lo que multiplicará la variabilidad de los flujos de caja esperados por encima de lo que la gerencia ha supuesto. Así que el equipo directivo deberá averiguar las variables que provocan esas fluctuaciones en la corriente de flujos esperados, puesto que la variabilidad (el riesgo) tiene un coste, que se verá reflejado en el descenso de los resultados esperados a largo plazo de la compañía.

Por otro lado, además de los riesgos internos que hemos comentado, también habrá que identificar los riesgos ambientales o externos que afectan a la empresa y que generan otra serie de exposiciones que deberán ser analizadas y cubiertas en alguna medida. A este tipo de exposiciones debidas a alteraciones en el precio de las variables económicas y que la gerencia de la empresa no controla, se las denomina **exposiciones económicas**.

Mientras que a las exposiciones producidas por los riesgos internos de la empresa y cuyos efectos se reflejan en los estados financieros de la misma se las denomina **exposiciones contractuales (o contables)**. Puesto que reflejan el impacto que las variaciones del precio de las variables económicas con las que la empresa está relacionada a través de un contrato, ejercen sobre la cuenta de pérdidas y ganancias y sobre el balance de la compañía.

5.1 LAS EXPOSICIONES ECONOMICAS

Caterpillar, la famosa compañía americana de fabricación de máquinas de construcción, vendía sus productos a lo largo y ancho del mundo fabricándolos en los Estados Unidos con las materias primas que adquiría en dicho país. Como resultado de todo ello, no fue capaz de reconocer su exposición al riesgo de cambio. Para colmo, en los primeros años 80 se produjo un colapso en el mercado de materias primas, lo que hizo muy difícil la venta de equipos de minería y construcción.

El primer y más importante paso que una empresa deberá dar para la gestión de su riesgo, será la creación de un comité de directivos de la misma que estudiará e identificará seriamente las exposiciones al riesgo de sus negocios.

Pero lo que realmente dañó a Caterpillar fue la depreciación del dólar con respecto al yen. La empresa americana competía directamente con Japón, cuya principal empresa Komatsu se hizo con el control del mercado. El fallo de la empresa americana fue no reconocer que al existir competidores japoneses los cambios en la paridad dólar/yen debían de ser contrarrestados, si no se querían sufrir las consecuencias.

Las exposiciones económicas se refieren a los riesgos que se corren debido a las posibles variaciones de los tipos de cambio reales, mientras que las de tipo contractual se refieren a las variaciones en los tipos de cambio nominales.

Así, por ejemplo, un exportador español que venda en el mercado alemán está expuesto a las variaciones en el tipo de cambio real (y no al nominal). De tal manera que si el marco se aprecia un 4% sobre la peseta y su inflación fuese del 1%, mientras que la española fuese nula, el exportador verá como su precio en pesetas aumenta un 5%, pero si la inflación española se sitúa en un 3% superior a la alemana, entonces el margen de explotación del exportador aumentará sólo en un 1%.

Estas exposiciones no contractuales afectan a los beneficios de explotación de la compañía (ingresos, costes y beneficios), inciden directamente en la posición competitiva de la empresa y pueden ser gestionados únicamente con instrumentos financieros que varían con los tipos de cambio reales como, por ejemplo, la construcción de plantas de fabricación en el extranjero o mediante la utilización de coberturas basadas en tipos de cambio reales.

El impacto de las variaciones de los tipos de cambio nominales se refleja en las exposiciones contractuales como, por ejemplo, el endeudamiento, los efectos comerciales a pagar y los efectos comerciales a cobrar. Al estar denominados en términos nominales

son sensibles a variaciones en los tipos nominales, por lo que pueden ser cubiertos con productos financieros del tipo de los swaps, futuros, opciones y contratos a plazo.

Es primordial saber si las exposiciones son de tipo financiero u operativo antes de tomar cualquier decisión tendente a cubrir los riesgos, debido a que no se pueden resolver problemas operativos con medios financieros. Por ejemplo, si usted fabrica en México pero espera que el peso mejicano se aprecie, su coste de fabricación aumentará. Es un problema operativo al que la gerencia podrá hacer frente en un plazo de doce meses (lo que puede llevar el trasladar las fábricas a otras zonas más baratas, por ejemplo), pero no en un día.

La gestión del riesgo puede proporcionar a la empresa un período de ajuste de tipo financiero, lo que puede dar tiempo a la directiva para subsanar el problema operativo (trasladar la fábrica, cambiar la estructura de costes, etc.) con un mínimo daño en sus resultados.

5.2 COBERTURA FLEXIBLE

Toda empresa deberá definir los niveles de tolerancia de la cantidad de riesgo que está dispuesta a soportar. La cobertura del mismo deberá ser cuanto más flexible mejor, lo que quiere decir que deberemos vigilar el comportamiento del mercado y estar dispuestos a cubrir sus riesgos no más allá de

	Exposición económica	Exposición contractual
Tipo de exposición	Económica	Contractual
Ejemplos	Ingresos, coste, beneficio	Deuda, acreedores, clientes
Exposición al riesgo de cambio	Real	Nominal
Gestión del riesgo	Construcción de la planta en el extranjero. Cobertura basada en tipos de cambio reales	Contratos a plazo, futuros, opciones swaps
Impacto observado en	Postura competitiva	Estados contables

FIGURA 17. Exposiciones económicas y exposiciones contractuales o contables.
(Fuente: Lessard y Lightstone)

lo necesario. La flexibilidad en la cobertura es fundamental debido a los cambios económicos a largo plazo producidos por las diferencias entre las políticas fiscales y monetarias entre los países.

Lufthansa, la compañía aérea alemana, contrató en 1984 la compra de aviones Boeing para ser entregados en 1987. Lufthansa realizó un contrato a plazo por el que fijaba el cambio en dólares a 3,05 marcos por dólar durante esos tres años. En el momento de la entrega, el marco se había apreciado hasta situarse en 2 marcos por dólar, ya se puede imaginar la pérdida de la compañía alemana por realizar una cobertura inflexible.

La gestión del riesgo puede ser utilizada positivamente para impulsar el crecimiento de una empresa, o defensivamente para proteger sus beneficios y su cuota de mercado actual. En todo caso, si se gestiona adecuadamente, el riesgo tenderá a descender y si los flujos de caja se estabilizan la compañía tendrá mejores resultados a largo plazo y se conseguirá un aumento del precio de mercado de la misma. En resumen, se mejorará la eficiencia de su gestión.

5.3 EL OBJETIVO: LA REDUCCION DE LA VOLATILIDAD DE LOS FLUJOS DE CAJA

La empresa deberá tener claros sus objetivos de cara a la cobertura del riesgo, lo que puede a su vez alterar la composición de los negocios actuales de la misma, o puede implicar el ajuste de sus exposiciones actuales.

Tanto el mundo académico como el práctico están de acuerdo en que el principal objetivo es la estabilización de los flujos de caja esperados. El argumento esgrimido para optar por esta decisión, es que una compañía que sabe el valor que van a alcanzar sus cobros y pagos podrá realizar una mejor planificación estratégica de cara al mercado manteniendo su competitividad en el mismo. Mientras que la volatilidad puede hacer competitiva a una empresa hoy y echarla del mercado al día siguiente. La cobertura del riesgo, pues, posibilita que los beneficios presupuestados sean alcanzados con bastante probabilidad, lo que incidirá en la política de dividendos de la empresa y en la confianza de los inversores.

No hay que olvidar que el valor de mercado de la empresa es igual al valor actual de sus flujos de caja esperados. El precio de sus acciones, en cada momento del tiempo, incorpora las expectativas a partir de dicho instante sobre los flujos netos de caja

futuros, los tipos de interés futuros, los tipos de cambio futuros, etc. Como se aprecia hay mucha información reflejada en el precio de las acciones, y cualquier información sobre la variación del valor de alguna de dichas variables afectará al precio del título. Por lo tanto, los movimientos en los precios de las acciones nos proporcionarán los datos que incorporan exactamente los elementos que nos permitirán medir la exposición económica de la compañía.

En todo caso, conviene recalcar que los factores específicos de la empresa, tales como los flujos de caja, ingresos y costos, son sólo parte de las consideraciones que una compañía deberá analizar a la hora de evaluar las exposiciones y poner en marcha un programa de gestión de riesgo. El ignorar las exposiciones competitivas podría alterar de forma inesperada la estructura de riesgo empresarial de forma que perjudique a los resultados de la sociedad. De tal manera que cada exposición debe ser considerada cuando se desarrolla la gestión estratégica de la empresa.

6. SITUACION ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS DE LA INGENIERIA FINANCIERA

Todo el fenómeno de la desintermediación, que ha llevado a prescindir en muchos casos de los bancos para lo que hasta hace poco eran sus operaciones tradicionales, ha provocado el que cada día más entidades financieras de este tipo se conviertan en bancos de inversión o de negocios. Son precisamente estos últimos los que han tomado como tarea principal las operaciones de Ingeniería Financiera.

Son los bancos de negocios o merchant banks los que específicamente asumen las operaciones de Ingeniería Financiera.

Los bancos se han dado cuenta que las operaciones de Ingenierías Financieras no son más difíciles que la gestión de una cartera de valores y que su posición y relaciones dentro del sistema financiero les otorga una situación de privilegio y ventaja sobre cualquier empresa que tratará de realizar Ingeniería Financiera por su cuenta. Aunque sería posible que una empresa montara un departamento de Ingeniería Financiera, se encontraría, por un lado, con el problema de no disponer de la red de relaciones

necesarias para ejecutar las operaciones planificadas y, por otro, le resultaría muy costoso su mantenimiento en relación con el número de operaciones que una empresa, incluso de grandes dimensiones, puede llegar a realizar.

Como ya se ha mencionado anteriormente son los bancos de negocios o *merchant banks* los que específicamente asumen las operaciones de Ingeniería Financiera. La incorporación de la banca tradicional a este tipo de operaciones pasa por la creación, dentro de su organización, del correspondiente banco de negocios filial.

La característica común a la Ingeniería Financiera es que no necesita de una gran infraestructura ni tampoco de una gran cantidad de personal. Tiene, por lo tanto, un valor añadido, generando sus ingresos por retribución de los servicios, puesto que rara vez la institución financiera toma posiciones en una operación de este tipo. Se limita a planear la operación y a ejecutarla, pero siempre en nombre del cliente.

La banca comercial está luchando por adaptar y simplificar sus estructuras de tal modo que puedan introducir la Ingeniería Financiera a un mayor número de clientes, en particular a empresas más pequeñas y con una menor sofisticación en su gerencia financiera. La moda en estos momentos consiste en aconsejar a las empresas cómo gestionar sus instrumentos de cobertura más activamente, así como qué instrumentos comprar y cuáles vender.

La mayoría de los equipos de Ingeniería Financiera comprenden profesionales que disponen de amplios conocimientos en mercados de capitales, en banca comercial, en tesorería, en temas legales y fiscales, etc.

De todo lo anterior se puede deducir el crecimiento futuro de la Ingeniería Financiera, y ello por varias razones. La primera es la de que al ser algo similar a un juego de construcción en el que se pueden ir combinando instrumentos con fines diversos, el total de posibilidades es prácticamente infinito y por ello con un amplio campo todavía sin explorar. En segundo lugar, permite a los bancos ir ajustando sus propios riesgos a medida que suministra instrumentos o servicios a sus clientes.

Es esta interacción entre oferta y demanda la que mantiene el campo de la Ingeniería Financiera en continuo crecimiento, así la volatilidad de los tipos

de cambio a partir de comienzos de los setenta fue lo que provocó el nacimiento de instrumentos como futuros, *swaps* y opciones sobre divisas. La volatilidad de los tipos de interés tuvo un efecto dinamizador similar, primero con la utilización de futuros y, posteriormente, la de *swaps* y opciones combinados en distintas formas. La volatilidad de los mercados de bienes físicos ha provocado la utilización de *swaps* ligados al oro y al petróleo. La inflación condujo a la creación de los mercados de índices y otros instrumentos derivados. De todo ello se puede deducir que la aparición de nuevas situaciones conducirá a la creación de nuevos instrumentos y combinaciones para hacerles frente, y todo ello, lógicamente, de la mano de la Ingeniería Financiera.

Un signo adicional del desarrollo de la Ingeniería Financiera lo proporciona el hecho de que la mayoría de instrumentos tienen aplicaciones que van más allá de aquellas para las que fueron concebidos.

No cabe duda que la evolución del sistema económico se encamina hacia un crecimiento del sector servicios y dentro de él el sistema financiero es uno de los más dinámicos y con mayores posibilidades de evolución. La Ingeniería Financiera está llamada a ser, dentro de este sector, el motor de gran parte de dicha evolución.

La competencia provocará formas de financiación cada vez más complejas, el desarrollo de nuevos productos y servicios, una pugna constante entre instituciones financieras y empresas para identificar operaciones de mayor beneficio y menor riesgo, con unos menores costes de transformación. A todo ello contribuirá el cada vez mayor grado de libertad en que se desenvuelve el sistema financiero, la agilización de las relaciones financieras con el apoyo informático, la internacionalización o globalización de las relaciones financieras y sobre todo, la actitud creativa de los agentes financieros.

No cabe duda que la evolución del sistema económico se encamina hacia un crecimiento del sector servicios y dentro de él el sistema financiero es uno de los más dinámicos y con mayores posibilidades de evolución.

BIBLIOGRAFIA

- BRADY, Simon (1989): "Hedging is not only for the Big Boys". *Euromoney*, Supl. Ab. Págs.: 2-10.
- BULLEN, H. WILKINS, R. Y WOODS. C. (1989): "The Fundamental Financial Instrument Approach". *Journal of Accountancy*. Nov. Págs.: 71-78.
- CHASE MANHATTAN. "Guide to Financial Engineering". *Corporate Finance*. Ab. 1988.
- CHASE MANHATTAN. "Guide to Financial Innovation". *Corporate Finance*. Sep. Págs.: 33-40. 1989.
- CHASE MANHATTAN. "The Chase Glossary of Risk Management". *Risk*, 1989.
- CHASE MANHATTAN. "Guide to Financial Risk Management". *Euromoney*. Sup. Esp. Ab. Págs.: 11-22. 1989.
- DESARBRES, Sébastien. "Les produits hybrides de couverture des risques de change". *La Revue Banque*. Feb. Págs.: 169-172. 1990
- DESARBRES, Sébastien y DELOUYA, Michel. "Les look-back options sur devises". *La Revue Banque*. N° 508. Sep. Págs.: 844-848. 1990.
- DIEZ de CASTRO, Luis y MASCAREÑAS, Juan. "Ingeniería Financiera. Estado de la Cuestión". *Actualidad Financiera*. N° 13. Sep. Págs.: 1615-1636. 1988.
- DIEZ de CASTRO, Louis y MASCAREÑAS, Juan. "Introducción a la Ingeniería Financiera", *Contabilidad, Teoría y Práctica*. Santiago de Chile. Enero - Junio. Págs.: 306-315.
- DIEZ de CASTRO, Luis y MASCAREÑAS, Juan (1991): *Ingeniería Financiera*. Madrid: McGraw Hill, 1991.
- ECKL, S. y ROBINSON, J.N. (1990): "Some Issues in Corporate Hedging Policy". *Accounting and Business Research*. N° 80. Págs.: 287-298.
- ECKL, S., ROBINSON, y THOMAS, D. *Financial Engineering* Oxford: Blackwell, 1990.
- FINNERTY, John. "Financial Engineering in Corporate Finance: An Overview". *Financial Management*. Vol. 17 N° 4 (Winter). Págs.: 14-33. 1988.
- HESTON, Clark y GREIFF, Gregory. "Defining the risk profile". *Corporate Finance*. Ag. Págs.: 10-14. 1990.
- HERNANDEZ LOPEZ, Manuel (1989): "La ingeniería financiera en la Comisión Económica Europea". *Dirección y Progreso*. N° 102. Págs.: 67-72.
- HIDSON, Mike. "The value in going out". *Risk*. Vol. 4 N° 3. Marz. 1981.
- KAYALOFF, Isabelle. *Export and Project Finance*. *Euromoney*. Londres: 1988.
- KELLER, Paul (1989): "The rocket men are still at work". *Euromoney*, Sep. Págs.: 148-158. 1989.
- LEE, Peter (1988). "Off with their legs". *Corporate Finance*. Sep. Págs.: 186-202. 1988.
- LESSARD, Donald y Lightstone, John. "Volatile Exchange Rates Can Put Operations at Risk". *Harvard Business Review*. Vol. 64. Jul. - Ag. 1986.
- NEVITT, Peter. *Project Financing*. *Euromoney*. 1989.
- PUTNAM, Bluford (1987). "Managing Interest Rate Risk; An Introduction to Financial Futures and Options". STERN y CHEW (Ed.); *The Revolution in Corporate Finance*. Oxford: Blackwell, 1987 Pág. 239-251.
- RANDHAWA, Harpal (1989): "Engineering Added Value". *Accountancy*. Oct. Págs.: 83-87. 1989.
- ROBINSON, Nick. "Toy-time in the markets". *The Banker*. May. Págs.: 56-58. 1988.
- VASSEUR, Michel. "L'Ingénierie Financière (I). Description". *La Revue Banque* N° 501. En. Págs.: 7-14. 1990.
- VASSEUR, Michel. "L'Ingénierie Financière (II). Le point de vue juridique". *La Revue Banque* N° 502. Feb. Págs. 116-128. 1990.