



GRADO EN ECONOMÍA

CURSO ACADÉMICO 2015/2016

TRABAJO FIN DE GRADO

LOS MERCADOS FINANCIEROS INTERNACIONALES:

GESTIÓN DEL RIESGO DE TIPO DE CAMBIO

INTERNATIONAL FINANCIAL MARKETS:

RISK MANAGEMENT EXCHANGE

AUTOR: MIGUEL ÁNGEL TORRE SÁNCHEZ

TUTOR: CARLOS LÓPEZ GUTIÉRREZ

FECHA: 17/12/2015

Índice

- *Resumen*..... página 1.
- *Introducción*..... página 2.
- *Teoría de las carteras y las bolsas*..... página 3.
- *Teoría del mercado de divisas y los instrumentos de cobertura*..... página 9.
- *Supuesto práctico*..... página 14.
- *Conclusiones*..... página 21.
- *Bibliografía*.....página 23.

Resumen

En este trabajo hemos desarrollado un supuesto práctico con cuatro escenarios posibles y tres opciones a la hora de invertir. El objetivo es mostrar cómo funcionan los diferentes instrumentos de cobertura a la hora de realizar una inversión. Para realizar una cobertura de cualquier activo financiero, como por ejemplo una acción, es necesario conocer algunos aspectos. Para ilustrar el tema damos a conocer las nociones básicas de teoría que se necesitan. Es necesario tener un amplio conocimiento de cómo funciona el mercado de divisas, ya que el tipo de cambio desarrolla un papel muy importante cuando realizamos inversiones en otros países y con diferente divisa. Otro aspecto a tener en cuenta son las diferentes bolsas del mundo. El tener un amplio conocimiento de las bolsas nos va ayudar a decidir en cuál de ellas invertir. Además de esto hay que conocer el funcionamiento de los instrumentos de cobertura, para saber en qué ocasiones será más beneficioso para el individuo utilizarlos. Una vez que hemos explicado los mecanismos que intervienen en una inversión de estas características, desarrollamos paso por paso cómo llevar a cabo este tipo de operaciones. Para ello hemos utilizado datos reales de tipos de cambio y hemos combinado diferentes apreciaciones y depreciaciones de la moneda en la que invertimos con subidas y bajadas del precio de la acción. Con unas sencillas formulas y el programa Excel hemos realizado las simulaciones para estudiar los posibles escenarios y sus rentabilidades. Una vez realizado el análisis numérico hemos pasado valorar en qué escenarios gana o pierde el individuo. No obstante, aunque se lleve a cabo un exhaustivo análisis de los escenarios y sus datos, no debemos olvidar de que las decisiones van a estar condicionadas por el perfil del inversor. Este aspecto tiene una gran importancia, ya que el grado de aversión al riesgo que tenga el individuo que realiza la operación influirá mucho en si este realiza o no una cobertura de tipo de cambio.

Summary

In this essay we have developed a practical supposition for four different possible scenarios and three investment options. Our purpose is to show how different hedge instruments work when carrying out an investment. When talking about the hedge of financial assets, such as a share of stocks, it is necessary to understand several aspects and in order to clarify this we have explained the basic theory notions required. First of all, a wide knowledge of the foreign exchange market is needed as the exchange rate has a crucial importance when investing in other countries. Another aspect to be considered is the existence and characteristics of different stock markets around the world, as understanding this will help us decide in which one to invest. Besides, we need to comprehend the functioning of hedge instruments so we will know in which cases using them will be more profitable for us. Once this functioning is exposed, we develop step by step how to take part in this kind of operations. We have used real life data of exchange rates and combined them with different appreciations and currency depreciation, currencies we have invested in with ups and downs of prices. With a few simple formulas and an Excel chart, we have made various simulations to study every possible scenario and its own profitability and once this numerical analysis is done, we have appreciated in which cases our individual wins or loses money. Nevertheless, no matter how exhaustive the analysis and the data search are, we cannot forget that the final decision is going to be conditioned by the investor's own profile. This is an aspect of great importance, as the individual's degree of distaste to risk will be definitive at the moment of making the call to use a particular hedge instrument.

1.Introducción

El objetivo de este trabajo es mostrar el funcionamiento de los instrumentos de cobertura de tipo de cambio a la hora de realizar una inversión. Para esto es fundamental conocer cómo funcionan las carteras de activos financieros y cómo diversificar su riesgo, en la bolsa de qué país es más conveniente invertir, cómo funciona el mercado de divisas y las características de los instrumentos de cobertura.

El tema que hemos desarrollado es muy importante dentro del amplio contexto de las finanzas. Una vez analizado este tema en profundidad nos damos cuenta de que el tipo de cambio es un aspecto, dentro de las operaciones de activos financieros, muy a tener en cuenta. Esto hace que los instrumentos de cobertura que se utilizan en este tipo de operaciones tengan una gran relevancia.

Para desarrollar esta idea, primeramente, hemos explicado toda la teoría necesaria para entender los cálculos que hemos realizado. En la teoría empezamos hablando de las carteras internacionales y de la teoría de Markowitz de cómo diversificar el riesgo de la cartera de acciones. A continuación, explicamos algunos aspectos de las principales bolsas del mundo, cuyo conocimiento es imprescindible a la hora de decidir dónde invertir. Otro punto fundamental cuando queremos realizar una inversión en acciones, es el perfecto conocimiento del mercado de divisas y su funcionamiento, ya que una mala valoración del tipo de cambio puede llegar a ocasionar enormes pérdidas en la inversión. Ya por último dentro de los aspectos relevantes en la teoría se explican a fondo los mecanismos de funcionamiento de los instrumentos de cobertura que se desean utilizar, para así poder decidir cuál es el más conveniente a la hora de invertir.

A continuación, en el apartado del supuesto práctico sean realizado los cálculos de cada uno de los escenarios que hemos planteado. Hemos hecho una simulación basada en 4 escenarios posibles, en ellos se muestran diferentes combinaciones de apreciación y depreciación de la divisa junto con subidas y bajadas de la acción en la que hemos invertido. Para realizar las operaciones necesarias hemos utilizado unas fórmulas de rentabilidad y las hemos aplicado con Excel. En función del resultado de cada uno de los escenarios podemos observar, primero en las tablas y seguidamente en las gráficas, cuál es la mejor opción a elegir (sin cobertura, con el forward o con la opción) en términos de beneficios o pérdidas, sin tener en cuenta el perfil del inversor.

Por último en el quinto de los apartados, el de las conclusiones, realizamos una breve recopilación de los aspectos más importantes del trabajo. Después se muestra en una tabla a modo de resumen en qué escenarios gana y en cuáles pierde, lo cual resulta muy útil a la hora de tomar una decisión. No hay que olvidarse que, junto con el análisis numérico, se debe tener en cuenta los diferentes perfiles de los individuos que realizan las inversiones.

2. Teoría de las carteras y las bolsas

En este apartado vamos a explicar las bases teóricas necesarias para entender el supuesto práctico de compra de acciones en el extranjero que realizaremos más adelante.

Siempre que se realiza una inversión debemos tener en cuenta principalmente dos variables: el riesgo y la rentabilidad. Lo principal que debemos hacer cuando llevamos a cabo una inversión del tipo que sea, es maximizar la rentabilidad con el nivel de riesgo que se desea. Esto muchas veces no podemos conseguirlo si únicamente valoramos las inversiones de nuestro mercado nacional. Como ya he dicho cualquier teoría clásica explica que hemos de tener en cuenta dos parámetros: rentabilidad y riesgo. La rentabilidad de una cartera z por ejemplo viene expresada por la siguiente ecuación (Lamothe, 1999, p. 24), (modificación del parámetro c por z):

$$E(R_z) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot E(R_i)$$

donde,

$E(R_i)$, $E(R_z)$: es la rentabilidad esperada para un activo i, $i=1\dots n$ la cartera z.

W_i : es el peso que representa la inversión del activo i a precios de mercado.

En cambio, el riesgo que se mide con la varianza viene representado por la siguiente expresión (Lamothe, 1999, p. 24):

$$\sigma_z^2 = \sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \cdot \sigma_i \sigma_j \cdot \rho_{ij} \quad (i \neq j)$$

donde,

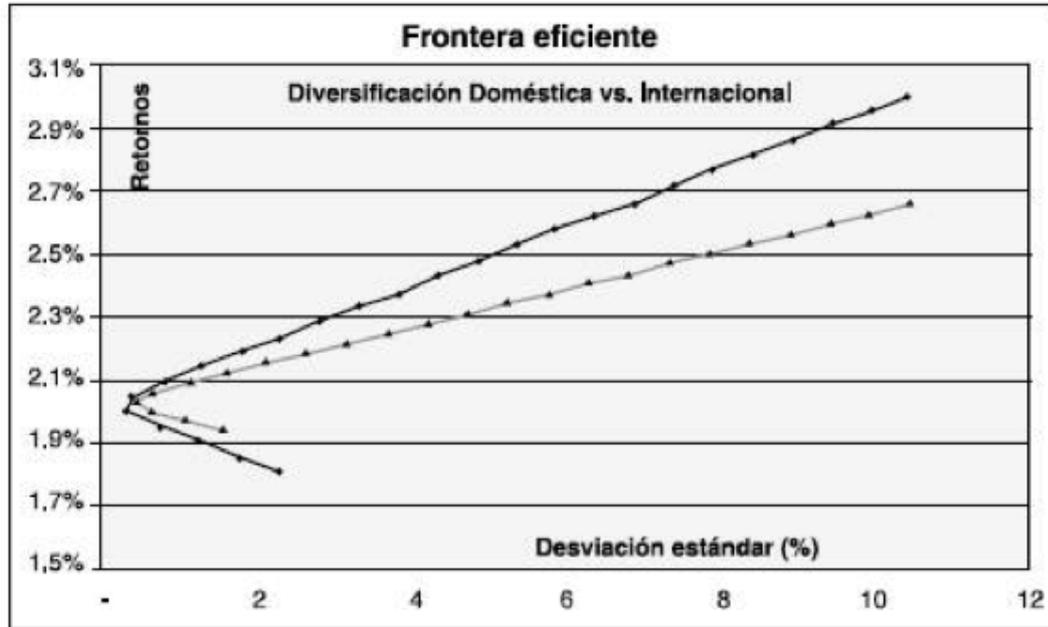
σ_i , σ_z : son la desviación típica de los rendimientos de un activo, en este caso el activo i, y de la cartera z.

ρ_{ij} : que sería el coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo, activo i y activo j.

Para alcanzar estos niveles de rentabilidad y riesgo deseados debemos realizar inversiones en el extranjero con diferentes productos financieros. Esto se lleva a cabo mediante las carteras de acciones.

Según la teoría clásica de carteras, para que el riesgo de la cartera se reduzca los activos de ésta han de tener una correlación baja. Además de esto, Markowitz (1959) introdujo otros dos conceptos: cartera eficiente y frontera eficiente. Lamothe (1999, p. 24), dice que " se denomina cartera eficiente a aquella cartera que para un nivel dado de riesgo tienen la misma rentabilidad esperado o lo que es equivalente para un nivel dado de rentabilidad esperada tiene el mínimo riesgo. Por otro lado, la curva que engloba a todas las carteras eficientes se le denomina frontera eficiente"

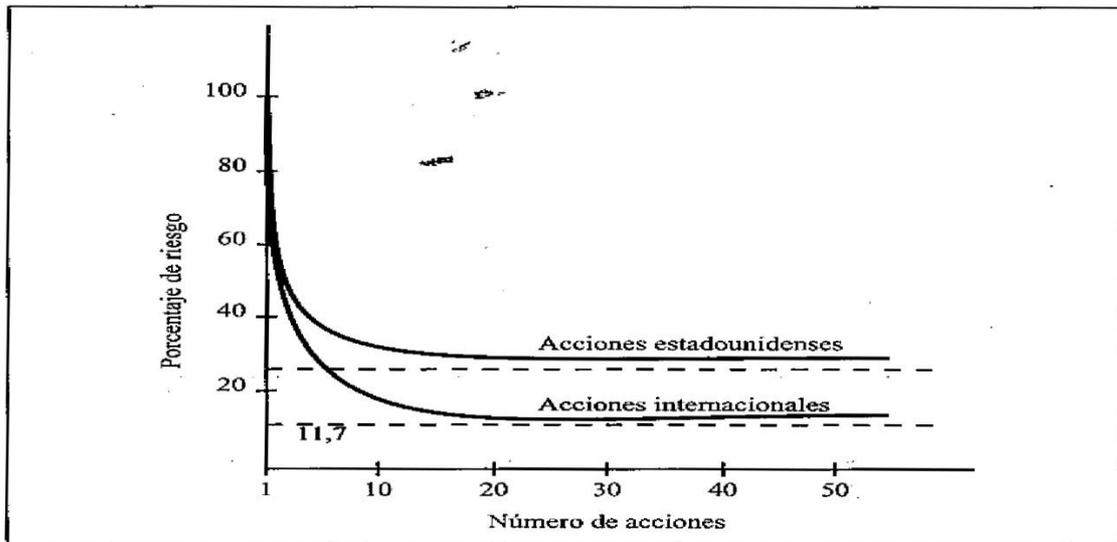
A continuación, mostramos una imagen de cómo se desplaza la frontera eficiente de posibles carteras en las que podemos invertir cuando únicamente tenemos en cuenta nuestro mercado y cuando añadimos carteras con varios mercados aparte del nacional:



Gráfica 2.1: imagen seleccionada para ilustrar la idea de frontera eficiente nacional e internacional. Fuente: (Carvajal, 2002, p.119)

En la imagen podemos observar dos curvas. La curva que aparece más arriba de la gráfica y que llega a alcanzar el 2,9% en el eje vertical es la correspondiente a las carteras internacionales (frontera internacional) y la que está por debajo es la que representa las carteras domésticas (frontera nacional).

Por lo tanto, con la diversificación internacional lograremos carteras con menos riesgo para la misma rentabilidad esperada en comparación con otra inversión que sólo se realice en el mercado nacional. Otra forma de mostrar los efectos positivos de la diversificación internacional, es con el riesgo sistemático que ya demostró Solnik (1974). Este incorporaba títulos a dos carteras diferentes, una sólo tenía en consideración el mercado nacional y los otros varios mercados. Lo que conseguía con la segunda es que al aumentar el mercado donde invertía la diversificación del riesgo podía ser mayor.



Gráfica 2.2: Cartera de acciones nacional vs internacional. Fuente: Lamothe (1999, p. 27)

Tal y como muestra la gráfica 2.2 la diversificación internacional consigue reducir el riesgo sistemático de manera mucho más eficiente que la diversificación nacional, esto es debido a que el mercado global dispone de un mayor número de posibilidades para invertir y de esta manera permite una mayor diversificación del riesgo.

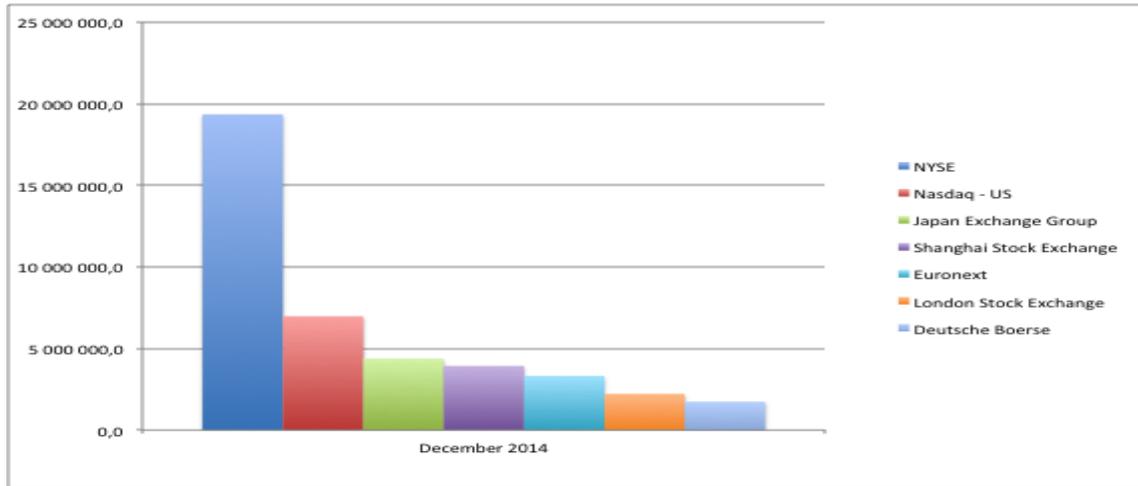
Como podemos comprobar invertir en el extranjero tiene grandes ventajas, pero como todo tiene ciertas limitaciones. Las principales barreras a la diversificación internacional y que Solnik (1995), ya tuvo en consideración son las siguientes:

- Restricciones legales
- Conocimientos de los mercados extranjeros
- Ineficiencia e iliquidez de los mercados
- Percepción de riesgos y costes de la inversión en el exterior.

Las restricciones legales explican la mayor parte de los casos que exista una baja diversificación internacional, aunque la mayor parte de estas restricciones se dan en los países menos desarrollados. Estos países tienen más restricciones de este tipo porque desean proteger y estimular los capitales de sus países.

En cuanto al conocimiento de los mercados extranjeros podemos decir que es uno de los principales problemas a la hora de invertir en el extranjero, o más bien el desconocimiento de estos mercados. Las barreras culturales son un gran problema para los inversores que desean acceder a estos mercados extranjeros ya que no se encuentran del todo cómodos debido a las diferencias en el idioma o los diferentes husos horarios entre otros muchos aspectos.

Otra barrera importante de la diversificación internacional son las ineficiencias y la iliquidez de algunos mercados, principalmente los emergentes. Según Lamothe (1999, p. 37), *“La principal explicación para este tipo de casos es la baja capitalización y la concentración de la liquidez en pocos valores...en el caso español la principal barrera a la diversificación internacional son las barreras culturales...”*. Por tanto, un mercado será más eficiente y líquido cuanto mayor transparencia y regulación y mayor número de operaciones exista. Hemos seleccionado algunos datos que muestran las bolsas con mayor número de capitalización de cada región para contrastar esta teoría.



Gráfica 2.3: valores de la capitalización de las bolsas más importantes por regiones, grafica de elaboración propia. Fuente: (WORLD FEDERATION OF EXCHANGE 2015) Y (LONDON STOCK EXCHANGE 2015)

Según la clasificación que realiza el World Federation of Exchange hemos seleccionado las bolsas más importantes de cada región basándonos en el último mes recogido en 2014 que es diciembre. Vemos que con mucha diferencia el NYSE es el mercado a nivel mundial que posee una mayor capitalización bursátil. Le sigue el Nasdaq también americano, después la Bolsa de Japón, China, Londres y dos europeas: el Euronext (formado por las bolsas de Ámsterdam, Bruselas, Lisboa y París) y la Bolsa Alemana. Todas estas bolsas salvo la China pertenecen a países ya desarrollados con mercados maduros y esto confirma lo dicho anteriormente ya que en los mercados desarrollados tenemos mayor información, transparencia y liquidez de los títulos, lo que atrae un mayor número de capitales. En cuanto a la cantidad de empresas, este dato nos proporciona una aproximación del tamaño del mercado según el World Federation of Exchange. La bolsa de Japón es la que más empresas (al cierre del año 2014) acumula con un total 3740. Le siguen las dos bolsas americanas primero el Nasdaq con 2782 y el NYSE con 2466. Bastante lejos ya le siguen Euronext con 1055, la bolsa de Shanghái con 995, Londres con 909 y por último la alemana con 670.

NUMERO DE EMPRESAS	dic-14
Japan Exchange Group	3 470
Nasdaq - US	2 782
NYSE	2 466
Euronext	1 055
Shanghai Stock Exchange	995
London Stock Exchange	909
Deutsche Boerse	670

Tabla 2.1: número de empresas de cada una de las bolsas. Fuente: (WORLD FEDERATION OF EXCHANGE 2015) Y (LONDON STOCK EXCHANGE 2015).

Como podemos observar las bolsas americanas y la de Japón son las que más relevancia tienen tanto en capitalización de mercado como en número de empresas en las que invertir.

Por último, vamos a añadir también el volumen de negociación de los mercados en el que destacan, al igual que en los datos mostrados anteriormente, las dos bolsas americanas con el mayor volumen de negociación, todo ello expresado en dólares americanos, y le siguen bastante alejadas la bolsa china y la japonesa.

VOLUMEN DE NEGOCIACION	year 2014
NYSE	15 867 918,7
Nasdaq - US	12 237 019,7
Shanghai Stock Exchange	6 085 176,3
Japan Exchange Group	5 443 887,5
Euronext	1 952 004,1
London Stock Exchange	1 548 634,0
Deutsche Boerse	1 469 729,1

Tabla 2.2: volumen de negociación de las bolsas. Fuente: (WORLD FEDERATION OF EXCHANGE 2015) Y (LONDON STOCK EXCHANGE 2015)

Otro aspecto a tener en cuenta es la percepción del riesgo. Los mercados extranjeros siempre transmiten, o el inversor al menos tiene la sensación, que son más arriesgados por el simple hecho de que se desconocen. Uno de los argumentos que se utiliza es que se asume un riesgo del tipo de cambio, aunque hay que tener en cuenta algunos aspectos. Se ha demostrado que a largo plazo la asunción del riesgo de tipo de cambio por parte de algunos inversores puede ser positiva, como postulaba Siegel. Siegel (1998) decía que *"la cobertura del riesgo de cambio de su inversión en acciones extranjeras no es importante... en el largo plazo las coberturas de riesgo de cambio pueden aumentar la volatilidad de los rendimientos de la cartera"*.

Por ejemplo, qué sucede si se produce una apreciación de la moneda de unas acciones en las que invertimos. Un inversor español compra acciones en el Nasdaq y las acciones bajan de valor respecto a cuándo las compramos. Al no cubrirnos del riesgo de tipo de cambio parte de las pérdidas puede que se compensen con la apreciación de la moneda. Además, el riesgo de tipo de cambio se reduce en gran medida con carteras bien diversificadas por divisas. Si aun así el inversor tiene un perfil de aversión al riesgo bastante alto existen instrumentos para reducir el riesgo de tipo cambio, como veremos en nuestro ejemplo más adelante, que darán lugar a diferentes escenarios posibles. Por lo tanto, cabe esperar que algunos inversores utilicen el tipo de cambio como parte de su estrategia.

Por último, los más evidentes serían los costes de la inversión que acarrea una cartera de estas características. Cabe la posibilidad de que si la cartera no es muy grande los costes de gestión que esta trae consigo sean bastante elevados. Por ejemplo, si se tiene un equipo de diez personas trabajando en una cartera es lógico suponer que cuanto mayor sea la cartera menos representaran los costes de este personal, es decir, no será lo mismo tener a las diez personas trabajando en una cartera de 1000 millones de euros que en una de 100.000 euros. Estas carteras principalmente están compuestas de:

- costes de transacción
- costes de custodia
- costes de gestión

Los primeros engloban las comisiones y los impactos en el mercado de nuestras inversiones.

Los segundos según Lamothe (1999, p. 42),” *estos costes se sitúan en el entorno 0,10 al 0,25 por 100 de la cartera según volúmenes manejados y mercados implicados*”.

Y de los terceros cabe destacar que las comisiones de gestión de carteras internacionales son superiores a las cobradas por gestores del propio país. Además, hay que tener en cuenta que para una buena gestión se deben asumir importantes costes fijos como sueldos de gestores, costes en información y en comunicaciones. Como dijimos unas líneas más arriba habrá que tener muy en cuenta el tamaño de la cartera a la hora de valorar estos costes.

3. Teoría del mercado de divisas y coberturas de tipo de cambio

Antes de pasar al supuesto práctico en el que basamos este trabajo vamos a explicar cómo funciona el mercado de divisas, ya que es una parte fundamental cuando realizamos operaciones en el extranjero, como por ejemplo una compra de acciones de un valor que cotiza en una moneda diferente a la nuestra.

Una divisa es un depósito de una institución financiera en moneda diferente a la propia y que además es aceptada por ambas partes en una transacción internacional. El mercado de divisas o FOREX (Foreign Exchange) es aquel donde se intercambian las divisas los distintos oferentes y demandantes y es también donde se establece su precio. Según Báez (2003), "...este mercado, a diferencia de otros mercados financieros, no cuenta con una localización física o una bolsa centralizada de operaciones, por ello, se le considera como un over-the-counter market (mercados OTC) donde compradores y vendedores incluidos bancos, corporaciones e inversores se encuentran para realizar sus transacciones con alto nivel de riesgo". Es un mercado que funciona veinticuatro horas al día. Esto no quiere decir que exista un solo mercado abierto las 24 horas, lo que sucede con este mercado es que se solapan los horarios de apertura y cierre y esto hace que se puedan negociar divisas en distintas plazas financieras, pero a cualquier hora del día.

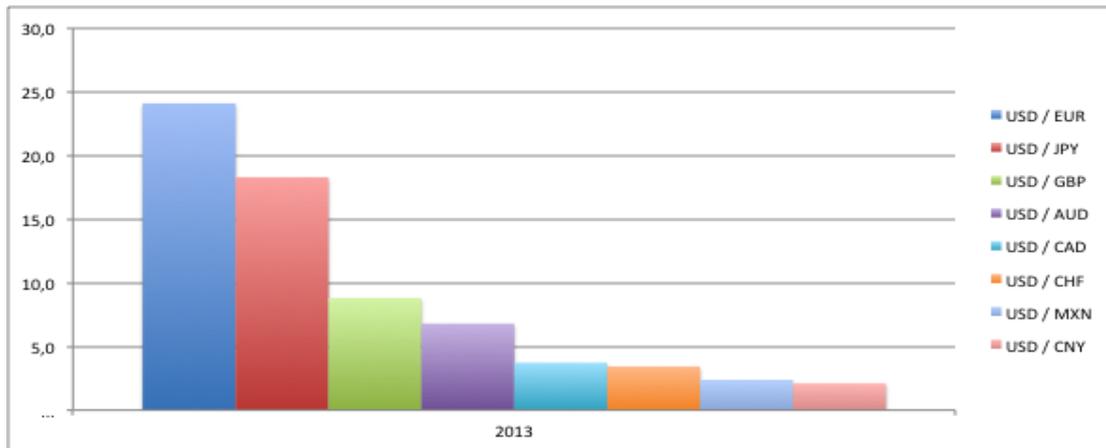


Gráfica 3.1: imagen que muestra las diferentes plazas del FOREX y sus horarios. Fuente: (UNITFX, 2015)

Las principales divisas negociadas son el dólar americano, el euro, el yen japonés y la libra esterlina (USD, EUR, JPY y GBP). Vemos en la tabla 3.1 algunos datos y cómo evolucionan estas divisas.

Currency pair	2001		2004		2007		2010		2013	
	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%
USD / EUR	372	30,0	541	28,0	892	26,8	1.098	27,7	1.289	24,1
USD / JPY	250	20,2	328	17,0	438	13,2	567	14,3	978	18,3
USD / GBP	129	10,4	259	13,4	384	11,6	360	9,1	472	8,8
USD / AUD	51	4,1	107	5,5	185	5,6	248	6,3	364	6,8
USD / CAD	54	4,3	77	4,0	126	3,8	182	4,6	200	3,7
USD / CHF	59	4,8	83	4,3	151	4,5	166	4,2	184	3,4
USD / MXN	...	...	...	...	...	...	...	...	128	2,4
USD / CNY	...	...	...	...	...	...	31	0,8	113	2,1

Tabla 3.1. Fuente: (BANK OF INTERNACIONAL SETTLEMENTS 2013)



Gráfica 3.2: representación gráfica de las divisas que más se intercambian. Fuente: (BANK OF INTERNACIONAL SETTLEMENTS 2013)

Podemos observar a lo largo de la serie analizada cómo el USD y el EUR pierden parte de su porcentaje, aunque sigue siendo la divisa más intercambiada, también el intercambio en USD/GBP ha experimentado una disminución en los últimos años; de estas las únicas que parece haber aumentado su porcentaje es la del USD/JPY. En cuanto a otras monedas como el dólar canadiense o el peso mexicano también han sufrido un descenso. Esto puede deberse a que hay otras muchas monedas de menor importancia que han aumentado su negociación y que poco a poco han ido adquiriendo algunos puntos porcentuales del USD/EUR o de USD/GBP, entre otras.

Existe un marco regulador conocido como el Sistema Monetario Internacional (SMI), este es el marco normativo y regulatorio que gobierna las transacciones monetarias ya sean operaciones de la economía real u operaciones financieras.

Existen tres tipos de mecanismos de fijación del tipo de cambio: los fijos, que son determinados por las autoridades económicas que intervienen en el libre juego de oferta y demanda (un ejemplo de tipos fijos son las autoridades chinas que tienden a devaluar el yuan para situar el valor de la moneda donde ellos consideran pertinente), y los flexibles o flotantes, en donde se renuncia a fijar unas paridades fijas entre las monedas de los diferentes países y se deja que los mecanismos del mercado sean quienes fijan el valor de los diferentes tipos de cambio. Y por último los semifijos, estos combinan algunas características de los dos de mecanismos anteriores.

El Sistema Monetario Internacional no ha sido siempre el mismo, sino que ha pasado por varios procesos de modificación hasta llegar al que es hoy en día. Dentro del actual marco del SMI existen diferentes acuerdos de flotación, y todos ellos están recogidos en el informe del Fondo Monetario Internacional de 2014. Los acuerdos de flotación son los siguientes:

- flotación libre (Free Floating)
- flotación controlada o sucia

En el acuerdo de flotación libre las autoridades dejan flotar libremente su moneda e intervienen en los mercados de divisas sólo de forma ocasional. Se considera que se encuentran en flotación libres aquellos sistemas en los que las autoridades no intervienen más de tres veces en un período de seis meses (algunos ejemplos de flotación libre son Australia, Canadá o UK).

En cambio, en los acuerdos de flotación sucia las autoridades intervienen su moneda siempre que quieren reconducir el tipo de cambio hacia lo que ellos consideran adecuado (algunos ejemplos de esto: India, Brasil y Uruguay).

Por otro lado, los semifijos, tienen una vinculación suave del tipo de cambio de la moneda de un país con otra divisa y son:

- Convencional Peg
- Stabilized Arrangements
- Crawling Peg
- Crawl-like arrangements
- Pegged Exchange rate within horizontal bands

El Convencional Peg es un tipo fijo con una divisa de referencia y margen limitado. Se liga una moneda a una divisa de referencia, estableciendo una banda de fluctuación que no supere el $\pm 1\%$ (Camerún o Jordán).

El Stabilized Arrangements es similar a este anterior, pero con bandas de fluctuación más amplias entorno al $\pm 2\%$ (Iraq, Macedonia).

El Crawling Peg tiene tipos fijos deslizantes con un margen limitado. Se establece una paridad y una banda de fluctuación estrecha del $\pm 1\%$, pero con la peculiaridad de que se puede modificar la paridad (Nicaragua, Botsuana).

El Crawl-like arrangements idéntico al anterior salvo que tiene unas bandas de fluctuación mayores del $\pm 2\%$ (Jamaica, Croacia).

Por último, dentro de estos semifijos está el Pegged Exchange Rate Within Horizontal Bands que tiene unos tipos fijos con bandas horizontales deslizantes. Es similar a los anteriores, pero se puede modificar tanto la paridad como las bandas (Tonga).

El segundo régimen son los de estricta vinculación a la moneda del país con otra divisa:

- No separate legal tender
- Currency Board

El no separate legal tender son regímenes en los que se prescinde de la moneda nacional y se utiliza una divisa de referencia. Dado que esta divisa solo puede ser creada por el país de origen, el país que tenga un sistema de estas características tendrá liquidez en la medida que entren divisas provenientes de exportaciones de bienes y servicios o de entradas de capitales (Ecuador y Panamá).

Y por último en cuanto al Currency board los regímenes de este tipo establecen un tipo de cambio fijo o paridad de la moneda del país con una divisa de referencia a través de una norma con rango de ley. Para que se pueda mantener la paridad existe la obligación de que la base monetaria del país este respaldada por la divisa que se toma de referencia (Lituania y Bulgaria).

En el supuesto práctico de compra de acciones que realizaremos vamos a plantearnos diferentes escenarios. En uno de los escenarios veremos qué sucede si no utilizamos ningún instrumento de cobertura, en otro utilizaremos un forward (operación a plazo) o un futuro, estos dos instrumentos de cobertura se asemejan bastante, pero con ciertos matices, y las opciones.

Explicaremos a continuación en qué consisten estos instrumentos de cobertura y ya en el siguiente apartado comenzaremos con el ejercicio práctico.

Un forward es un contrato que vincula la compraventa de una cantidad de una divisa a cambio de otra. En este tipo de contratos lo que se hace es acordar a fecha de hoy el tipo de cambio que se aplicará. Según Rodríguez (1997) *“...puede cubrirse por adelantado su riesgo de cambio vendiendo forward las divisas que espera recibir en el futuro...”*. Generalmente este tipo de cambio será diferente del Spot, que son también operaciones de compraventa de divisas, pero en un periodo de tiempo no superior a 48 horas o dos días laborables siguientes a la fecha de transacción. La entrega de los forwards se realiza en una fecha futura al tipo de cambio pactado en el contrato. Este tipo de contratos lo usan los usuarios que buscan seguridad en sus operaciones, ya que tratan de cubrirse del riesgo de variación del tipo de cambio, pero además de este tipo de usuarios este instrumento de cobertura también es utilizado por especuladores, estos tratarán de aprovechar las variaciones que puedan producirse en el tipo de cambio. Hull (1996), explica que *“... los contratos a futuros no son negociados en un mercado. Son acuerdos privados entre dos instituciones financieras o entre una institución financiera y una de sus clientes corporativos.”*, es decir, este tipo de contratos son simples acuerdos contractuales, al contrario de los futuros que explicaremos ahora, ambas partes tienen que asumir el riesgo de incumplimiento. Este tipo de contratos es muy habitual en cualquier actividad financiera.

Un futuro es un contrato a plazo que se negocia en un mercado organizado, por el que las partes acuerdan la compraventa de una cantidad concreta de un valor en una fecha futura predeterminada y a un precio fijado ya de antemano (precio de ejercicio). Los futuros son operaciones en las que tanto los compradores como los vendedores asumen obligaciones. Quien compra contratos de futuros, adopta una posición larga o compradora, por lo que tiene el derecho a recibir en la fecha de liquidación del contrato el activo subyacente objeto de la negociación. Si cuando llega el vencimiento, el precio de ejercicio es inferior al precio de liquidación, se generará un beneficio y, en caso contrario, una pérdida. En cambio, cuando se venden contratos de futuros se adquiere una posición corta o vendedora por lo que al llegar la fecha de liquidación del contrato se deberá entregar el correspondiente activo subyacente, recibiendo a cambio el precio de ejercicio. Ello supone que, si una vez llegado el vencimiento, el precio de ejercicio es superior al precio de liquidación, se generará un beneficio y en caso contrario, una pérdida.

En este tipo de contratos es bastante frecuente la liquidación antes del vencimiento, lo que otorga una gran liquidez a este tipo de contratos al contrario que los forwards que tienen una liquidez más limitada. Como con los forwards en los futuros también existen dos finalidades a la hora de contratarlos. Se puede contratar un futuro con una finalidad de cobertura adoptando una posición de signo contrario a la que se quiera cubrir (si quiero comprar posición corta y si quiero vender posición larga, es decir, lo contrario de lo que vaya a hacer el inversor). Y también se puede tener una finalidad especulativa cuya estrategia a seguir será, si hay expectativas alcistas se comprarán contratos de futuros y si son bajistas la estrategia será de vender contratos futuros.

A continuación, he seleccionado una tabla en la que se muestran algunos de los aspectos que diferencian un forward y un futuro.

CARACTERÍSTICAS	FORWARDS	FUTUROS
Tipo de contrato	Contrato privado entre dos partes	Negociados sobre cambios
	No estandarizado	Contratos estandarizados
Tiempo	Usualmente no especifica una fecha de entrega	Categorías de posibles fechas de entrega
Ajuste	Inicio y fin de contrato	Ajustados al mercado diariamente
Forma de entrega	Entrega de activo físico o a la liquidación final en metálico	Se liquidan antes de entrega
Tamaño	Puede tener cualquier tamaño que deseen las dos partes del mismo	El tamaño está definido de antemano
Especificaciones sobre el subyacente	No especifica el subyacente	Se limitan las variaciones permisibles en la calidad del subyacente entregable contra posiciones en futuros
Garantía	No especifica ningún tipo de depósito de garantía	Siempre se cuenta con cámara de compensación que respalda el mercado y que necesita depósitos de garantía
Forma de compensación	No se compensan diariamente	Todas las posiciones en futuros abiertas en el mercado se valoran cada día
Tipo de mercados	No se negocian en mercados organizados	Siempre se negocian en mercados organizados
Liquidez	Usualmente no generan liquidez	Siempre generan liquidez
Válvula de escape	No es transferible	Si es transferible
Confiability	Dudoso	Es muy confiable
Acceso a información	Son contratos secretos	Compra – Venta “a viva voz”
Facilidad de negociación	Se negocia todo	Sólo se negocia el precio

Cuadro 3.1: resumen de las características del forward y el futuro. Fuente: (Salgador, 2004).

Por último, las opciones son contratos que otorgan a su comprador el derecho, pero no la obligación de comprar o vender bienes o valores del tipo que sea. El comprador decidirá por tanto en el momento del vencimiento si le interesa o no ejercer su derecho y ello dependerá de si el precio de su producto en ese momento es mayor o menor que el precio fijado para esa operación, también conocido como precio de ejercicio.

Esta ventaja con respecto a los futuros, de que el comprador pueda ejercer o no su derecho, lleva consigo el coste de una prima, que es el precio de la opción y es lo que el comprador tendrá que pagar al vendedor por obtener ese derecho.

Las opciones, al igual que futuros y forwards, pueden utilizarse de diferentes formas dependiendo de la estrategia del individuo. Si se utiliza la opción como instrumento de cobertura se toma una posición del signo contrario al que se desea cubrir, la cobertura del activo que se desea adquirir se realizara mediante la compra de una opción cuyo precio se acerque lo máximo posible al precio actual de nuestro activo. En cambio, si la estrategia es puramente especulativa se actuará en función de las expectativas existentes sobre la evolución del precio del activo. Por ejemplo, si un inversor compra una opción y espera que el valor del activo suba y llegada la fecha de vencimiento sus expectativas se cumplen, es decir, que el precio del activo ha subido, al inversor le interesará ejercer la opción ya que podrá adquirir dicho activo a un precio menor. Si por el contrario no se cumplen las expectativas no ejercerá la opción y perderá la prima que pago.

4. Supuesto práctico

Enunciado. Como ya dijimos en el apartado anterior de la teoría vamos a realizar una compra de acciones en el extranjero. Hemos seleccionado la empresa Apple cuyas acciones el día de la compra 23/11/2015 cotizaron (precio cierre) a 119,3 dólares americanos (USD). El tipo de cambio ese día era de 0,9406 EUR/USD y además se adquirieron 1000 acciones. La inversión en dólares asciende a 119.300,00 que son 112.208,43 euros (0,9406 EUR/USD*119.300,00 USD).

Numero de acciones	1.000,00
Precio de compra por acción en USD	119,30
Tipo de cambio en el momento de la compra EUR/USD	0,9406
Inversión inicial en USD	119.300,00
Inversión inicial en EUR	112.208,43

Tabla 4.1: datos del enunciado. Fuentes: (FOREX STREET 2015) Y (NASDAQ 2015)

Nosotros hemos realizado 3 simulaciones distintas en 4 escenarios posibles. Las tres posibilidades son:

- No se utiliza ningún instrumento de cobertura
- Se utiliza un forward como instrumento de cobertura
- Se utiliza una opción como instrumento de cobertura

Y los escenarios:

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Precio venta	122,30	117,30	122,30	117,30
Tipo de cambio en el momento de la venta EUR/USD	0,9600	0,9000	0,9000	0,9600

Tabla 4.2: apreciaciones y depreciaciones, subidas y bajadas del precio de las acciones para los cuatro escenarios. Elaboración propia.

En cada uno de los escenarios como podemos observar se combinan una variación del tipo de cambio (apreciación o depreciación), con una variación del precio de las acciones (subida o bajada del precio).

Siguiendo el orden que hemos citado hemos comenzado con el supuesto de que un inversor español, que compra las acciones de Apple, no realizada ningún tipo de cobertura. Esta postura del inversor puede resultar beneficiosa si el tipo de cambio no varía en el tiempo o incluso la moneda en la que inviertes, en este caso USD, sufre una apreciación, y viceversa si la moneda se deprecia, aunque la acción de Apple suba de precio puede que pierdas dinero con la inversión como veremos a continuación.

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Precio venta	122,30	117,30	122,30	117,30
Tipo de cambio en el momento de la venta EUR/USD	0,9600	0,9000	0,9000	0,9600
Rentabilidad de las acciones %	2,51%	-1,68%	2,51%	-1,68%
Rentabilidad del tipo de cambio %	2,07%	-4,31%	-4,31%	2,07%
Rentabilidad total %	4,63%	-5,92%	-1,91%	0,36%
Total en euros	117.408,00	105.570,00	110.070,00	112.608,00
BENEFICIOS O PERDIDAS DE LA INVERSION SI NO ME CUBRO EN EUR	5.199,57	-6.638,43	-2.138,43	399,57

Tabla 4.3: no se utiliza ningún instrumento de cobertura. Fuente: Elaboración propia.

Para obtener la rentabilidad de las acciones simplemente hay que operar con la siguiente formulas (Kozikowski, 2007):

$$\text{Rentabilidad acciones} = \frac{\text{precio de venta} - \text{precio de compra}}{\text{precio de compra}}$$

Para la rentabilidad del tipo de cambio la fórmula es la misma, pero utilizando los tipos de cambio:

$$\text{Rentabilidad tipo de cambio} = \frac{\text{tipo de cambio de venta} - \text{tipo de cambio de compra}}{\text{tipo de cambio de compra}}$$

Utilizando estas dos fórmulas calculamos las rentabilidades para los cuatro escenarios. Como vemos en el escenario 1 aumenta el precio de la acción además de apreciarse la moneda en la que hemos invertido. Esto hace que ambas rentabilidades sean positivas (la del tipo de cambio y la de las acciones), y que sumadas reporten al inversor un 4,63% de ganancias. El resultado de esta operación es que al cambiar los dólares por euros obtenemos 117.408,00 euros y que restados a la inversión inicial (112.208,43 euros) nos aportan unos beneficios de 5.199,57 euros.

En el escenario 2, el peor escenario posible de los cuatro analizados, podemos ver como baja el precio de la acción a la vez que se deprecia el tipo de cambio. Es por esto, que es escenario es el que peores resultados le traería al inversor. La rentabilidad final del inversor sería de - 5,92%. La cantidad total de euros que recuperaría en el momento de la venta de los dólares es de 105.570,00, obteniendo unas pérdidas de 6.638,43 euros. En el tercer escenario el precio de las acciones subió, pero el tipo de cambio se depreció, siendo insuficiente la subida del precio de las acciones para compensar la depreciación de la moneda. Por consiguiente, obtuvo una rentabilidad de -1,91% por su inversión. Obtuvo 110.070,00 euros a la hora de recuperar los euros con unas pérdidas de 2.138,43 euros con respecto a la inversión inicial. Por último, el escenario 4 es el segundo más favorable con una rentabilidad del 0,36%. La acción bajó de precio, pero el tipo de cambio se apreció por lo que pudo compensar las pérdidas del precio de la acción. En este escenario obtiene 112.608,00 euros al recuperar la inversión y unos beneficios de 399,57 euros.

Pasamos ahora a analizar los resultados de los instrumentos de cobertura. En primer lugar, vamos a explicar lo sucedido con el forward. El tipo de cambio forward que hemos utilizado para el supuesto corresponde al tipo de cambio forward que había en el mercado el 23/11/2015 (USD/EUR), este dato lo hemos obtenido de la página del Forex Street. Este dato se obtiene sumando los puntos pips (se dan en diez mil unidades) que marque el mercado, al tipo de cambio en el momento de la compra de acciones. En este caso el tipo de cambio ese día era de 1,0632 USD/EUR y el tipo de cambio spot de 5,1300, por tanto, el tipo de cambio forward sería de 1,0635 (tipo de cambio forward = 1,0632 + 0,000513). En la tabla ya lo expresamos en EUR/USD para poder operar directamente (tipo de cambio forward = 1/1,0635 = 0,9402). Al igual que el primer apartado, en el que inversor no utiliza ningún instrumento de cobertura, hemos utilizado una fórmula para calcular la rentabilidad que la operación le reporta al inversor.

La fórmula, esta vez un poco más compleja, sería la siguiente:

$$R. \text{ forward} = \frac{(a * \text{tc. forward}) + ((b - a) * \text{tc. venta}) - (\text{tc. compra} * c)}{(\text{tc. compra} * c)}$$

donde:

a: es el número de USD que decido cubrirme

b: valor total de las acciones en USD en el momento de la venta

c: la inversión inicial en USD

Para realizar la cobertura del forward en los cuatro escenarios me decidí cubrirme una cantidad igual a la inversión inicial (119.300,00 USD). A continuación, un ejemplo con números que corresponde al primer escenario:

$$R. f = \frac{(119.300,00 * 0,9402) + ((122.300,00 - 119.300,00) * 0,9600) - (119.300,00 * 0,9406)}{(119.300,00 * 0,9406)} = 2,54\%$$

En este caso hemos decidido cubrirnos la cantidad inicial invertida, pero esto no tendría por qué ser así. Cada inversor puede decidir qué cantidad puede asegurarse, lógicamente cuanto menos te cubras más riesgo porque estás más expuesto al tipo de cambio y si te cubres más de la inversión dejas de ganar en caso de que el tipo de cambio te sea favorable.

Ahora vamos a mostrar la tabla realizada en Excel en la que aparecen los 4 escenarios:

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Precio venta	122,30	117,30	122,30	117,30
Tipo de cambio en el momento de la venta EUR/USD	0,96	0,90	0,90	0,96
Tipo cambio forward	0,9403	0,9403	0,9403	0,9403
Rentabilidad forward %	2,54%	-1,63%	2,38%	-1,74%
Diferencia rentabilidad total A) y B) %	-2,10%	4,28%	4,28%	-2,10%
Total en euros	115.055,40	110.375,40	114.875,40	110.255,40
BENEFICIOS O PERDIDAS DE LA INVERSION FORWARD EN EUR	2.846,98	-1.833,02	2.666,98	-1.953,02

Tabla 4.4: se utiliza un forward como instrumento de cobertura. Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar en el primer escenario con el forward obtiene una rentabilidad 2,54%, que aun siendo positiva es peor que la que obteníamos en el

escenario 1 cuando no se realizaba ninguna cobertura. Esta inversión ascendería a 115.055,40 euros reportando al inversor unos beneficios de 2.846,98 euros. En el segundo caso vemos como al igual que cuando no realizaba ninguna cobertura sigue obteniendo pérdidas, pero esta vez las pérdidas se reducen, gracias al forward, y se sitúan en el 2,10%. Cuando el inversor recupera los euros tiene 110.375,40 con unas pérdidas de 1.833,02 euros con respecto a la inversión inicial. En el escenario 3 la situación ha sido bastante favorable ya que gracias a la cobertura que realizó pudo salvarse de la depreciación, obteniendo así un 2,38% de rentabilidad un 4,28 % más que en el caso sin cobertura. Esta inversión le ha reportado unos beneficios de 2.666,98 euros. Y en el cuarto y último escenario también obtuvo pérdidas. Si recordamos este mismo escenario en el apartado anterior el inversor consiguió salvar su inversión gracias a la apreciación de la moneda en la que invirtió, pero esta vez al contratar el forward limitó la apreciación la moneda obteniendo una rentabilidad negativa de 1,74 % un 2,10% menos que en el primer apartado. Al recuperar su inversión obtuvo 110.255,40 euros con unas pérdidas de 1.953,02 euros.

Ya para finalizar vamos a explicar lo realizado con la opción. En primer lugar, cuando se realiza una cobertura de este tipo hay que tener en cuenta dos aspectos:

1. El Strike Price
2. El Prior Settle

El Strike Price es el tipo de cambio que más se acerca al tipo de cambio que existe en el momento de la compra de las acciones. Y el Prior Settle es la prima que tienes que pagar al contratar la opción.

Por lo tanto, cuando hemos contratado la opción hemos acudido al Chicago Mercantile Exchange y el strike Price que más se acerca a nuestro tipo de cambio era 10600,00 (1,0600 USD/EUR = 0,9433 EUR/USD) y que tenía un prior Settle de 0,025 (este dato corresponde a la prima a pagar que aparece en la columna de los puts para el mes de noviembre). Para este caso que hemos planteado, hemos contratado una opción de tipo put que otorga a su poseedor el derecho de vender al tipo de cambio previamente fijado. Esto es, cuando el tipo de cambio nos sea favorable no ejerceremos el derecho, y viceversa cuando nos perjudique lo ejercemos. Pero si en vez de esto, lo que queremos es comprar una acción a un precio fijo, lo que habríamos hecho es contratar una opción call con tipo de cambio previamente fijado, pero no es el caso.

Vamos ahora con el procedimiento que hemos utilizado para calcular la rentabilidad de la opción. La fórmula es parecida a la seguida para calcular el forward, pero con algunos matices. Como ya explicamos en la teoría cuando contratas una opción tienes el derecho, pero no la obligación de ejercerla, esto es, que si el tipo de cambio te beneficia no tienes por qué ejercer la opción, simplemente se restará la prima al tipo de cambio que tengas (sólo pierdes la prima), y, al contrario, si ejerces la opción se aplica el tipo de cambio de la opción y se resta la prima.

Por lo tanto, la fórmula a seguir es la siguiente:

$$R. opc = \frac{(a * tc. opcion (o tc. de mercado - la prima)) + ((b - a) * tc. venta) - (tc. compra * c)}{(tc. compra * c)}$$

donde:

a: es el número de USD que decido cubrirme

b: valor total de las acciones en USD en el momento de la venta

c: la inversión inicial en USD

Una vez explicado el procedimiento vamos con lo sucedido en los cuatro escenarios.

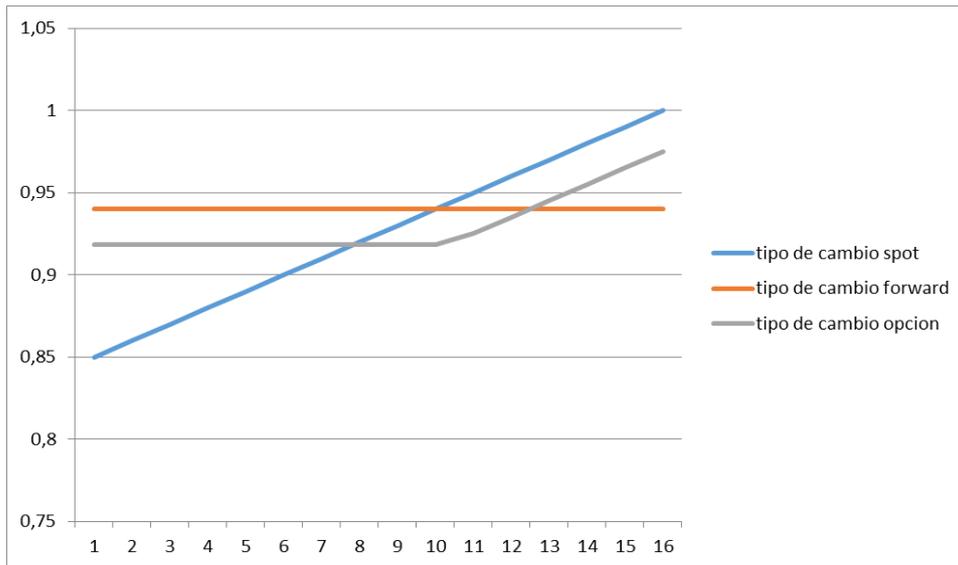
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Precio venta	122,30	117,30	122,30	117,30
Tipo de cambio en el momento de la venta EUR/USD	0,9600	0,9000	0,9000	0,9600
Tipo de cambio opcion EUR/USD	0,9600	0,9434	0,9434	0,9600
Tipo de cambio opcion EUR/USD - prima (prima=0,025)	0,9350	0,9184	0,9184	0,9350
Rentabilidad opcion %	1,98%	-3,96%	0,05%	-2,30%
Diferencia rentabilidad total sin cobertura y opcion %	-2,66%	1,96%	1,96%	-2,66%
Total en euros	114.425,50	107.764,67	112.264,67	109.625,50
BENEFICIOS O PERDIDAS DE LA INVERSION OPCION EN EUR	2.217,07	-4.443,76	56,24	-2.582,93

Tabla 4.5: se utiliza una opción como instrumento de cobertura. Fuente: Elaboración propia.

En el escenario 1 podemos observar como el inversor, una vez llegado el momento en el que quería deshacerse de sus acciones y recuperar su dinero, no ejerció su derecho ya que el tipo de cambio le era favorable. Como no ejerció la opción perdió la prima y es por esta diferencia que no obtiene la misma rentabilidad que cuando no se cubre.

En este caso el inversor obtiene una rentabilidad del 1,98% y en el momento de cambiar los dólares a euros obtiene 114.425,50, es decir, unos beneficios de 2.217,07 con respecto a la inversión inicial. En el segundo escenario sí que ejerce la opción, ya que el tipo de cambio se depreció. Obtiene una rentabilidad negativa de 3,96% un 1,96% más que cuando no realiza coberturas y unas pérdidas de 4.443,76 euros. En el escenario 3 también ejerció la opción. Esto unido a la subida de las acciones da un resultado beneficioso para el inversor. Obtiene una rentabilidad de 0,05% un 1,96% más que si no realiza ninguna cobertura y con unas ganancias de 56,24 euros. El cuarto y último de los escenarios, en el que no ejerce la opción, muestra un panorama bastante negativo para el inversor. Obtuvo una rentabilidad negativa por la operación de 2,30% un 2,66% menos que si no realiza ninguna cobertura y con unas pérdidas totales de 2.582,93 euros.

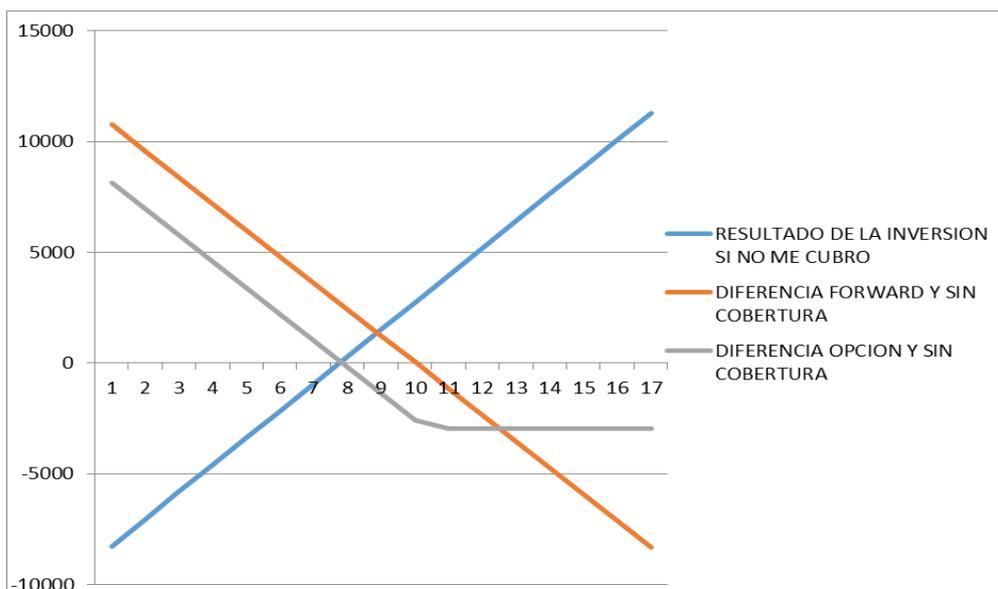
Ya para cerrar este apartado vamos a incluir unas gráficas en las que hemos analizado una serie de datos más amplia. Estas gráficas se basan en los mismos datos del supuesto práctico, pero abarcan una depreciación y una apreciación del tipo de cambio más amplia, exactamente va desde 0,8500 EUR/USD a 1,0100 EUR/USD. Los procedimientos a la hora de calcular la opción y el forward son exactamente iguales, simplemente hemos fijado el mismo precio de compra y de venta de cada acción (119,30 y 122,30 respectivamente). Hemos realizado dos gráficas, la primera muestra la evolución del tipo de cambio. En la segunda observamos la rentabilidad si no realizas una cobertura, la diferencia entre no realizar la cobertura y contratar un forward y la diferencia entre no llevar a cabo la cobertura y contratar una opción (sin cobertura, con el forward y con la opción).



Gráfica 4.1: representación de la evolución del tipo de cambio. Fuente: Elaboración propia.

La gráfica 4.1 ilustra perfectamente lo que hemos explicado en la teoría y lo que dicen los números que hemos analizado anteriormente. En el caso del tipo de cambio spot vemos cómo evoluciona desde la depreciación inicial hasta la apreciación final, en la gráfica siguiente veremos en qué se traduce esto. El tipo de cambio forward es siempre el mismo por lo que es una línea horizontal. El tipo de cambio de la opción hace que te asegures un tipo de cambio mínimo. Se ejercerá el tipo de cambio de la opción cuando el tipo de cambio este por debajo de la inicial (tipo de cambio spot). Mientras se ejerce vemos que es una línea recta y cuando no lo ejerces va creciendo exponencialmente.

Vamos ahora con la siguiente gráfica:



Gráfica 4.2: representación de las distintas rentabilidades. Fuente: Elaboración propia.

La gráfica 4.2 nos muestra 3 casos: si no realizas ninguna cobertura, la diferencia cubrirse con un forward y entre no cubrirse, y la diferencia cubrirse con una opción y entre no cubrirse. En el caso de que el inversor no realice ninguna cobertura vemos una progresión ascendente de las ganancias, es decir, siempre cuando el tipo de cambio sea favorable (apreciación de la moneda en la que invierto) obtendré ganancias, cuando sea desfavorable pérdidas. En el caso del forward vemos sigue una trayectoria descendente al comparar ambas rentabilidades. Esto muestra que en los escenarios donde el tipo de cambio se sitúa por debajo del que teníamos en el momento de la compra, debemos contratar un forward. Por lo tanto, si utilizamos este instrumento de cobertura nos aseguraremos el tipo de cambio que más nos conviene, pero en caso de apreciaciones de la moneda en la que invertimos dejaremos de ganar menos que si el tipo de cambio actúa libremente. Por último, el caso de la opción, vemos que podemos asegurarnos un tipo de cambio mínimo. Al realizar la cobertura haces que las pérdidas disminuyan, pero si la moneda en la que inviertes se aprecia al tener que pagar una prima no ganas tanto como cuando no realizas la cobertura. Vemos en la línea verde, que marca la diferencia de ambas rentabilidades, que si utilizamos la opción podemos prevenir esa baja del tipo de cambio y sus consecuencias sobre la rentabilidad de la operación. Aunque podemos observar que llegado un punto (cuando la divisa en la que hemos invertido supera el tipo de cambio que teníamos en el momento de la inversión), elegir la opción resulta menos rentable que no realizar la cobertura.

5. Conclusiones

Una vez finalizado el apartado del supuesto práctico vamos realizar un breve resumen de los aspectos más relevantes del trabajo.

En el segundo punto del trabajo, el apartado teórico, explicamos la teoría de las carteras, el mercado de divisas y los tipos coberturas que íbamos a utilizar. Ya vimos que es muy importante a la hora de seleccionar una cartera algunos aspectos como las dimensiones de los costes (costes de transacción, costes de custodia, entre otros), pero que principalmente había que tener en cuenta la relación entre rentabilidad y riesgo. Después repasamos algunos aspectos de la diversificación, que se podía llevar a cabo a nivel nacional o internacional, con el propósito de reducir el riesgo todo lo posible, pero maximizando la rentabilidad. Seguidamente hicimos un repaso de las principales bolsas del mundo en el que mostrábamos la capitalización, volumen de negociación y número de empresas. No olvidemos que un alto volumen de capitalización y un mayor número de transacciones eran aspectos a tener en cuenta por el inversor, ya que eran señal de liquidez y transparencia por parte de ese mercado (generalmente esta situación se da en las bolsas de países más desarrollados). También hicimos mucho énfasis en el mercado de divisas, ya que es fundamental para el supuesto práctico que hemos llevado a cabo. Al realizar inversiones en el extranjero es muy importante para el inversor tener un amplio conocimiento del mercado de divisas y de los diferentes instrumentos de cobertura que pueden utilizarse, ya que como hemos visto en el supuesto una apreciación o una depreciación de la moneda pueden variar mucho el resultado de la operación. Y por último explicamos las diferentes coberturas que hemos realizado más adelante en el supuesto. Por un lado, teníamos el forward, un instrumento de cobertura con el que podemos fijar un tipo de cambio mínimo para que en el caso de que no se cumplan nuestras expectativas minimizar las pérdidas. Por otro lado, utilizamos la opción, un instrumento de cobertura con la misma función que el forward, pero con la diferencia que la opción la puedes ejercer o no. Todo depende de qué situación es más favorable, aunque con el matiz de que hay que pagar una prima. A continuación, vemos una tabla resumen de los tres posibles casos que hemos planteado con sus correspondientes escenarios.

	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3	ESCENARIO 4
SIN CUBRIRSE	GANA	PIERDE	PIERDE	GANA
FORWARD	GANA	PIERDE	GANA	PIERDE
OPCION	GANA	PIERDE	GANA	PIERDE

Cuadro 5.1: resumen de los tres apartados y los cuatro escenarios. Fuente: Elaboración propia.

Como hemos podido observar en el supuesto práctico que hemos llevado a cabo se pueden dar distintos escenarios que unas veces favorecen y otras perjudican a nuestras inversiones. Lo primero que se tiene en cuenta a la hora de realizar la inversión son las acciones en las que invertimos y seguidamente las expectativas en el tipo de cambio. Nosotros planteamos cuatro escenarios posibles, en unos la acción subía y otras bajaba, y unido a esto apreciaciones y depreciaciones del tipo de cambio. Si observamos la tabla 5.1 observamos que el escenario 1, apreciación de la moneda y subida del valor de las acciones, el resultado es el más favorable de los cuatro, además vemos que cualquier opción de las tres sería beneficiosa para el inversor.

El escenario dos en cambio no ha sido tan positivo para ninguna de las tres opciones disponibles ya que en todas obtiene pérdidas, no obstante, si lo que el inversor quiere es minimizar dichas pérdidas debería realizar una cobertura de tipo forward. En el tercer escenario vemos que sólo pierde cuando no realiza ninguna cobertura. En este escenario se produjo una fuerte depreciación de la moneda por lo que lo más ventajoso para el inversor es realizar una cobertura, es por esto que tanto con el forward como con la opción obtiene ganancias. Por último en el escenario 4, sólo gana cuando no se cubre ya que, aunque bajó el precio de la acción la moneda en la que invertimos se apreció bastante y con las coberturas limitamos las ganancias en caso de apreciación de la moneda.

Todos estos escenarios han sido analizados desde el punto de vista puramente económico, pero hay que tener en cuenta un aspecto fundamental que es el perfil del inversor. Si tenemos en cuenta el perfil del inversor, lo más seguro es que no coincidirían con las elecciones que realizamos una vez hechos los cálculos, es decir, que, si un inversor tiene una elevada aversión al riesgo, es posible que elija cubrirse y es muy probable que seleccione alguno de los instrumentos de cobertura. Si elige contratar un forward o una opción, es posible que no gane tanto, pero por lo menos se asegura un tipo de cambio reduciendo las pérdidas en caso de que no se cumplan las expectativas de la inversión.

Con este trabajo hemos conseguido un mayor conocimiento de los instrumentos de cobertura y su funcionamiento. Además, este trabajo puede resultar muy útil para aquellas personas que no conociesen el funcionamiento de estos instrumentos de cobertura, y de cómo pueden utilizarse para reducir las pérdidas de una inversión en caso de variaciones de tipo de cambio. Con las tablas y las gráficas podemos ver cómo evolucionan los distintos tipos de cambio (tipo de cambio spot, tipo de cambio forward, tipo de cambio de la opción) y además vemos también las distintas rentabilidades que conlleva el realizar una operación u otra. Por lo tanto y para finalizar este ensayo podemos decir que en cuestión de inversiones hay que valorar muchos aspectos antes de realizar cualquier operación, además hay que tener muy presente el perfil del inversor.

6. Bibliografía

- BAEZ, M., 2003. *Mercado de divisas Forex*. Primera ed. Nueva York: Pacific Center.
- CARVAJAL, O. D. M., 2002. *Discursion sobre la teroria moderna del portfolio. Noveno semestre de Economía y Negocios Internacionales*, l(83), p. 119.
- CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE. 2015. [En línea] Available at: http://www.cmegroup.com/trading/fx/g10/euro-fx_quotes_globex_options.html?optionProductId=60#optionProductId=59 [Último acceso: 23 Noviembre 2015].
- FXSTREET MERCADO DE DIVISAS. 2015. [En línea] Available at: <http://www.fxstreet.es/> [Último acceso: 23 Noviembre 2015].
- HULL, J., 1996. *Introduccion a los mercados de futuros y opciones*. cuarta ed. España: Prentice Hall.
- INTERNACIONAL BANK OF SETTLEMENTS. 2013. [En línea] Available at: <http://www.bis.org/publ/rpfx13.htm> [Último acceso: 1 noviembre 2015].
- INTERNACIONAL MONETARY FUND. 2014. [En línea] Available at: <http://www.imf.org/external/pubs/nft/2014/areaers/ar2014.pdf> [Último acceso: 1 Noviembre 2015].
- KOZIKOWSKI, Z., 2007. *Finanzas internacionales*. Segunda ed. España: Mcgraw Hill.
- LAMOTHE, P., 1999. *Gestion de carteras de acciones internacionales*. Primera ed. España: Pirámide.
- LONDON STOCK EXCHANGE. 2015. [En línea] Available at: <http://www.londonstockexchange.com/home/homepage.htm> [Último acceso: 1 Noviembre 2015].
- MALKOWITZ, H., 1959. *Efficient diversification of investments*. Segunda ed. Nueva York: John Wiley & Sons.
- MONROY, N. & CONDE, C., 2009. *Analisis de la volatilidad del mercado de divisas*. [En línea] Available at: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/12476/T10.09%20M757a.pdf?sequence=1> [Último acceso: 1 noviembre 2015].

- NASDAQ, 2015. [En línea] Available at: <http://www.nasdaq.com/es/symbol/aapl> [Último acceso: 23 Noviembre 2015].
- RODRIGUEZ, J. D. C., 1997. *Introduccion al analisis de productos financieros derivados*. Segunda ed. México: Limusa.
- SALGADOR, J. P. Z., 2004. www.gestiopolis.com. [En línea] Available at: <http://www.gestiopolis.com/forwards-futuros/> [Último acceso: 1 Noviembre 2015].
- SIEGEL, J., 1998. *Stocks for the long run*. segunda ed. Nueva York: Mcgraw Hill.
- SOLNIK, B., 1974. *Why Not Diversify International Rather Than Domestically*. *Financial Analysts Journal*, 51(1), pp. 89-94.
- SOLNIK, B., 1995. *Internacional Investments*. Tercera ed. EEUU: Addison-Wesley Reading.
- UNITFX, 2015. [En línea] Available at: <https://www.google.es/search?q=forex+trading+hours&biw=1280&bih=907&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwir-lusitnIAhUIChoKHe7ArEQAUIBigB#imgrc=Ojamtt8-DGFO3M%3A> [Último acceso: 1 Noviembre 2015].
- WORLD FEDERATION OF EXCHANGE, 2015. [En línea] Available at: <http://www.world-exchanges.org/home/> [Último acceso: 1 Noviembre 2015].

Datos de las gráficas de elaboración propia del apartado 4

Gráfica 4.1: representación de la evolución del tipo cambio. Fuente: Elaboración propia. Datos:

tipo de cambio spot	tipo de cambio forward	tipo de cambio opcion
0,85	0,940279997	0,91840
0,86	0,940279997	0,91840
0,87	0,940279997	0,91840
0,88	0,940279997	0,91840
0,89	0,940279997	0,91840
0,9	0,940279997	0,91840
0,91	0,940279997	0,91840
0,92	0,940279997	0,91840
0,93	0,940279997	0,91840
0,94	0,940279997	0,91840
0,95	0,940279997	0,92500
0,96	0,940279997	0,93500
0,97	0,940279997	0,94500
0,98	0,940279997	0,95500
0,99	0,940279997	0,96500
1	0,940279997	0,97500
1,01	0,940279997	0,98500

Gráfica 4.2: representación de las distintas rentabilidades. Fuente: Elaboración propia.
Datos:

	esc1	esc2	esc3	esc4	esc5	esc6	esc7	esc8	esc9
tipo de cambio	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,9	0,91	0,92	0,93
p.compra	119300	119300	119300	119300	119300	119300	119300	119300	119300
p.venta	122300	122300	122300	122300	122300	122300	122300	122300	122300
p.compra EUR	112208,427	112208,427	112208,427	112208,427	112208,427	112208,43	112208,427	112208,427	112208,427
rent.%	-7,3554%	-6,2655%	-5,1756%	-4,0856%	-2,9957%	-1,9058%	-0,8158%	0,2741%	1,3640%
RENT.INVER. SI NO ME CUBRO	-8253,427	-7030,427	-5807,427	-4584,427	-3361,427	-2138,427	-915,427	307,573	1530,573
forward tc.	0,940279997	0,940279997	0,940279997	0,940279997	0,940279997	0,94028	0,94028	0,940279997	0,94028
rent.%	2,2431%	2,2699%	2,2966%	2,3233%	2,3501%	2,3768%	2,4035%	2,4303%	2,4570%
ren.total EUR	114725,4032	114755,4032	114785,4032	114815,4032	114845,4032	114875,4	114905,403	114935,4032	114965,403
RENT.INVERSION FORWARD	2516,976194	2546,976194	2576,976194	2606,976194	2636,976194	2666,9762	2696,97619	2726,976193	2756,97619
opcion tc.- prima	0,91840	0,91840	0,91840	0,91840	0,91840	0,91840	0,91840	0,91840	0,91840
tcopcion-primap.compra	109564,6698	109564,6698	109564,6698	109564,6698	109564,6698	109564,67	109564,67	109564,6698	109564,67
ren.option%	-0,0836%	-0,0568%	-0,0301%	-0,0033%	0,0234%	0,0501%	0,0769%	0,1036%	0,1303%
rent. Total option	112114,6694	112144,6694	112174,6694	112204,6694	112234,6694	112264,67	112294,669	112324,6694	112354,669
RENT.INVERSION OPTION	-93,7575737	-63,7575747	-33,7575758	-3,75757681	26,2424222	56,242422	86,242422	116,2424219	146,242422
RESULTADO DE LA INVERSION SI NO ME CUBRO	-8274,539	-7051,539	-5828,539	-4605,539	-3382,539	-2159,539	-936,539	286,461	1509,461
DIFERENCIA FORWARD Y SIN COBERTURA	10770,40319	9577,403194	8384,403194	7191,403194	5998,403194	4805,4032	3612,40319	2419,403193	1226,40319
DIFERENCIA OPCION Y SIN COBERTURA	8159,669423	6966,669423	5773,669422	4580,669422	3387,669422	2194,6694	1001,66942	-191,3305781	-1384,33058

	esc10	esc11	esc13	esc14	esc15	esc16	esc17	esc18
tipo de cambio	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1	1,01
p.compra	119300	119300	119300	119300	119300	119300	119300	119300
p.venta	122300	122300	122300	122300	122300	122300	122300	122300
p.compra EUR	112208,427	112208,427	112208,427	112208,427	112208,427	112208,427	112208,427	112208,427
rent.%	2,4540%	3,5439%	4,6339%	5,7238%	6,8137%	7,9037%	8,9936%	10,0835%
RENT.INVER. SI NO ME CUBRO	2753,573	3976,573	5199,573	6422,573	7645,573	8868,573	10091,573	11314,573
forward tc.	0,94028	0,94028	0,94028	0,94028	0,94028	0,94028	0,940279997	0,94028
rent.%	2,4837%	2,5105%	2,5372%	2,5640%	2,5907%	2,6174%	2,6442%	2,6709%
ren.total EUR	114995,403	115025,403	115055,403	115085,403	115115,403	115145,403	115175,4032	115205,403
RENT.INVERSION FORWARD	2786,97619	2816,97619	2846,97619	2876,97619	2906,97619	2936,97619	2966,976192	2996,97619
opcion tc.- prima	0,91840	0,92500	0,93500	0,94500	0,95500	0,96500	0,97500	0,98500
tcopcion-primap.compra	109564,67	110352,5	111545,5	112738,5	113931,5	115124,5	116317,5	117510,5
ren.option%	0,1571%	0,8859%	1,9759%	3,0658%	4,1557%	5,2457%	6,3356%	7,4255%
rent. Total option	112384,669	113202,5	114425,5	115648,5	116871,5	118094,5	119317,4996	120540,5
RENT.INVERSION OPTION	176,242422	994,072608	2217,0726	3440,0726	4663,07259	5886,07259	7109,072586	8332,07258
RESULTADO DE LA INVERSION SI NO ME CUBRO	2732,461	3955,461	5178,461	6401,461	7624,461	8847,461	10070,461	11293,461
DIFERENCIA FORWARD Y SIN COBERTURA	33,403193	-1159,59681	-2352,59681	-3545,59681	-4738,59681	-5931,59681	-7124,596808	-8317,59681
DIFERENCIA OPCION Y SIN COBERTURA	-2577,33058	-2982,50039	-2982,5004	-2982,5004	-2982,50041	-2982,50041	-2982,500414	-2982,50042