

**GUIAS DE LABORATORIO USANDO LA HERRAMIENTA BLOOMBERG**

**DANIEL MAURICIO ROMERO GARCIA**

---


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS ADMINISTRATIVAS  
INGENIERÍA FINANCIERA  
BUCARAMANGA  
2011**

# GUÍAS DE LABORATORIO USANDO LA HERRAMIENTA BLOOMBERG

**DANIEL MAURICIO ROMERO GARCIA**

**Asesor**

**GLORIA INES MACIAS**

 **SISTEMA DE BIBLIOTECAS UNAB**  
**ADQUISICIONES**

B. Jardín  B. Gnosque  B. Casas  C. C. C. C. C. Precio \$ 20000

Clasificación \_\_\_\_\_

Proveedor \_\_\_\_\_

Compra  donación  C. C. C. C. UNAB \_\_\_\_\_

Fecha de ingreso: de \_\_\_\_\_ día \_\_\_\_\_ mes \_\_\_\_\_ año \_\_\_\_\_

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS ADMINISTRATIVAS**  
**INGENIERÍA FINANCIERA**  
**BUCARAMANGA**  
**2011**

## CONTENIDO

	Pag.
1. INTRODUCCION	7
2. TECLADO BLOOMBERG	9
3. GUIA TEMATICA N. 1 CALCULO DE LA ETTI	10
3.1. TASAS DE INTERÉS	11
3.1.1 Spot	11
3.1.2 Forward	12
3.1.3 TIR	12
3.2 ETTI	13
3.2.1 Forma creciente	13
3.2.2. Forma decreciente	14
3.3 CURVA DE RENTABILIDAD	14
3.4 TEORÍAS ACERCA DE LA FORMA DE LA ETTI	25
3.4.1 Teoría de las expectativas	25
3.4.1.1 Modelo insesgado o de las expectativas puras	25
3.4.1.2 Modelo sesgado o de preferencia por la liquidez	25
3.4.1.2.1 Prima de solidez	26
3.4.2 Teoría de segmentación del mercado	27
3.5 ACTIVIDADES	28
4. GUIA TEMATICA N. 2 VALORACIÓN DE BONOS	30

4.1	RAZONES PARA EL MOVIMIENTO DEL PRECIO DE LOS BONOS	30
4.1.1	Expectativas acerca de la inflación	31
4.1.2	Crecimiento de la economía	31
4.1.3	Aumento de la Oferta de Dinero	31
4.2	PRINCIPIOS SOBRE LA FIJACIÓN DE PRECIOS DE LOS BONOS	32
4.3	SENSIBILIDAD DEL PRECIO DE LOS BONOS DADOS MOVIMIENTOS EN LA TASA DE INTERÉS	33
4.4	DURACIÓN	37
4.5	DURACIÓN MODIFICADA	39
4.6	ACTIVIDADES	39
5.	GUIA TEMATICA N.3 ANÁLISIS FUNDAMENTAL	40
5.1	OBJETIVOS	40
5.2	MÉTODOS BASADOS EN EL VALOR PATRIMONIAL	40
5.2.1	Q-TOBIN	43
5.2.2	Valor contable ajustado	44
5.2.3	Valor de liquidación	44
5.3	MÉTODOS BASADOS EN RATIOS BURSÁTILES	45
5.3.1	Ratios o índices	45
5.3.2	DIVIDEND YIELD	46
5.3.3	MODELO GRAHAM	51
5.4	MODELOS BASADOS EN EL DESCUENTO DE FLUJOS DE FONDOS	52
5.5	ACTIVIDADES	53

6	GUIA TEMÁTICA N. 4 ANÁLISIS TECNICO	54
6.1	OBJETIVOS	55
6.2	SUPUESTOS DEL ANÁLISIS TÉCNICO	55
6.3	TEORIA DOW	55
6.4	TENDENCIAS	55
6.5	SOPORTES Y RESISTENCIAS	58
6.6	CANALES	66
6.7	VOLUMEN	67
6.8	MEDIAS MÓVILES	69
6.9	FIGURAS	72
6.9.1	Figuras de cambio de tendencia	74
6.9.1.1	Doble o triple techo	74
6.9.1.2	Doble o triple suelo	74
6.9.1.3	Triángulo ascendente	75
6.9.1.4	Triángulo descendente	76
6.9.1.5	Triángulo de cambio de tendencia	77
6.9.1.6	Triángulo invertido	78
6.9.2	Cuña	80
6.9.3	Rectángulo	82
6.10	ACTIVIDADES	83
7.	GUIA TEMATICA No. 5 ESTRATEGIAS CON OPCIONES Y FUTUROS	84

7.1	OBJETIVOS	84
7.2	CONCEPTOS BÁSICOS DE OPCIONES	84
7.2.1	Tipos de opciones	84
7.2.2	Estilos de opciones	84
7.3	CONCEPTOS BÁSICOS DE FUTUROS	85
7.3.1	Características	85
7.4	FUNCIONES DE BUSQUEDA DE OPCIONES Y FUTUROS	85
7.5	FUTUROS EN EL MERCADO COLOMBIANO	90
7.6	ESTRATEGIAS CON OPCIONES Y FUTUROS	95
7.7	ACTIVIDADES	116
8.	GUIA TEMATICA No. 6 SWAPS	117
8.1	OBJETIVOS	117
8.2	DEFINICIÓN	117
8.3	OTROS TIPOS DE SWAPS	121
8.4	VALORACION DE SWAPS DE TIPOS DE INTERÉS	122
8.5	EJEMPLO DE SWAP EN EL MERCADO	129
8.6	ACTIVIDADES	131
9.	CONCLUSIONES	132
10.	BIBLIOGRAFIA	133

## 1. INTRODUCCION

Las siguientes guías metodológicas se crearon básicamente para dar un enfoque más dinámico a la teoría de índole financiero que se maneja en el presente texto. Los temas que se tratan son los siguientes: Renta Fija, Renta Variable y Cobertura. En renta fija se estudia el cálculo de la Estructura Temporal de la Tasa de Interés ETTI (Guía metodológica No.1), Valoración de Bonos (Guía metodológica No.2) . En renta variable se contempla Análisis fundamental (Guía metodológica No.3) y Análisis técnico (Guía metodológica No.4). En cobertura se trata Estrategias con opciones y futuros (Guía metodológica No.5), y Swaps (Guía metodológica No.6).

La particularidad de estas guías es el apoyo en la plataforma BLOOMBERG para la explicación y aplicación de la temática en la vida real. Esta plataforma es una fuente de información financiera mundial que tiene datos en tiempo real, al igual que muchas funciones para la búsqueda de instrumentos financieros, noticias, etc. En las guías se explica como acceder a dicha información según la necesidad de cada guía.

El orden metodológico de cada guía es el siguiente:

### 1) TITULO DE LA GUIA

Este incluye el modulo que es un modulo general al que pertenece, el numero de la guía dentro del presente manual, y El tema que se va a tratar dentro de la guía.

### 2) OBJETIVOS

Se plantean unos objetivos específicos que son unas pequeñas metas que la persona que estudie las guías deberá estar en capacidad ya sea de comprender, interpretar, analizar y desarrollar las habilidades señaladas en los objetivos.

### 3) FUNDAMENTO TEORICO

En esta parte se trata toda la parte teórica concerniente con la temática objeto de estudio, acá se definen conceptos, se explican formulas, se disciernen teorías. Esta parte no es una de por si, sino que va entrelazada con la parte teórica, de manera que la guía tome una forma mas dinámica

### 4) PARTE PRACTICA

Normalmente después de una explicación de un concepto teórico irá un ejemplo práctico que en la mayoría de los casos será un pantallazo de BLOOMBERG, explicando o mostrando lo visto anteriormente. Cada vez que suceda esto, aparecerán unos recuadros encima o debajo de la imagen demostrando como se accedió a dicha página en BLOOMBERG, indicando la manera como el estudiante

pueda buscar, calcular y/o explorar lo estudiado en la guía cuando acceda a BLOOMBERG

#### 5) ACTIVIDADES

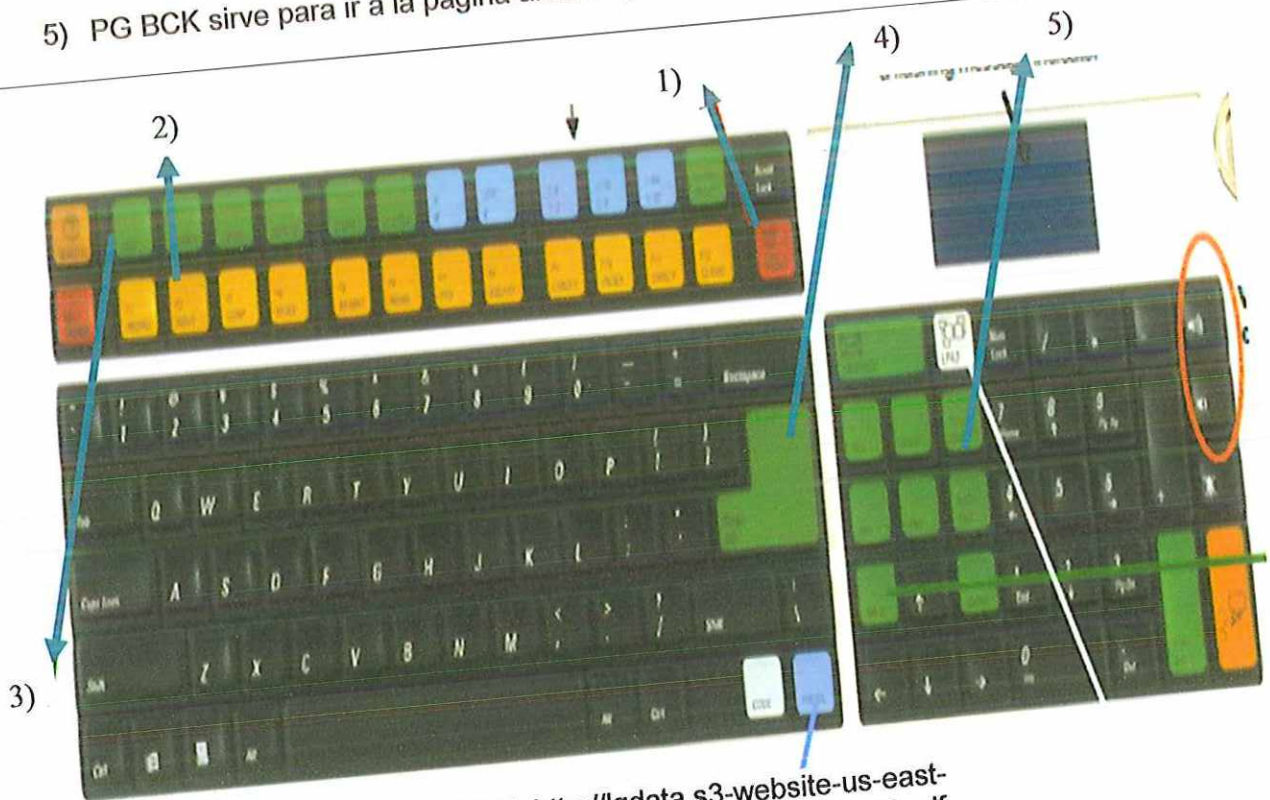
Al final de cada guía, habrá un par de actividades para que el estudiante desarrolle tomando como base lo visto en la guía. En esta sección hay TIPS para facilitar el desarrollo de dicha actividad.



## 2. TECLADO BLOOMBERG

La figura a continuación muestra el teclado que se usa en la plataforma BLOOMBERG.

- 1) Con la tecla DFTL se va al inicio de BLOOMBERG para así acceder con nuestro usuario y clave
- 2) Las teclas amarillas son en su orden: F1 PEOPLE, se usa como complemento de otras palabras en la barra de comando (barra en la que se escribe cualquier cosa que se desee buscar en BLOOMBERG), para buscar personas relevantes. F2 GOVT, se usa como complemento para buscar ya sea instrumentos de deuda, noticias, etc relacionados con algun gobierno de algun país. F3 CORP, se usa como complemento para buscar bonos, acciones, noticias de una corporación o empresa. Otros son: F4 MTGE, F5 M-MKT, F6 MUNI, F7 PED, F8 EQUITY, F9 CMDT, F10 INDEX, F11 CRNCY, F12 CLIENT
- 3) HELP se usa para buscar ayuda en momento real con un asesor de BLOOMBERG
- 4) GO es la tecla que mas se va a usar en este manual, y representa a la tecla Enter.
- 5) PG BCK sirve para ir a la página anterior y PG FWD para pasar a la siguiente.



TOMADO DE: <http://lgdata.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/docs/41/7710/keyboard.pdf>

## MODULO RENTA FIJA

### GUIA TEMATICA No 1

#### 3. CALCULO DE LA ETTI

##### OBJETIVOS

- 1) Comprender que es una tasa de interés y reconocer los factores que afectan una tasa de interés.
- 2) Conocer las tasas de interés fundamentales que existen.
- 3) Saber cómo se calcula la ETTI y graficar la curva de rentabilidad.
- 4) Calcular tasas forward dadas las tasas spot del mercado.
- 5) Entender las teorías acerca de la forma de la ETTI

##### 3.1 TASAS DE INTERÉS

Las tasas de interés en el mercado de dinero son un porcentaje que da de rendimiento cierto activo en un periodo de tiempo definido.

Existen diversos tipos de tasas de interés. Las tasas periódicas como mensuales, trimestrales, etc. Son las que se obtienen cada periodo según sea el caso. Las tasas nominales como Nominal Mes Vencido, es la tasa que se obtiene en un año durante los periodos que se indique, pero sin que los rendimientos se reinviertan a la misma tasa. La tasa efectiva anual es la tasa que se obtiene si todos los rendimientos son reinvertidos a esa misma tasa durante ese año. La tasa de interés compuesta continua es la tasa en la que los intereses se están capitalizando en periodos muy breves de tiempo, prácticamente continuamente.

Las tasas de interés son dinámicas, varían dependiendo de varios factores, lo que hacen que el valor del título emitido también cambie. Entre estos hay una relación inversa, en la cual una subida de las tasas de interés ocasiona una bajada en el precio del activo que fue emitido a esa respectiva tasa. Hay por tanto ciertas variables que afectan las tasas de interés.

Estos son:

1. Riesgo de incumplimiento por parte del emisor.

Este es uno de los factores mas importantes si no el mas importante. Un activo da una rentabilidad especifica dependiendo de la calificación que tenga el ente que lo emitió. Así, una entidad con mayor respaldo económico ya sea porque su nivel de endeudamiento es bajo, o porque tiene activos sólidos va a ofrecer títulos de menor rendimiento que una entidad con mayor riesgo de quiebra. Es por esto que ciertas entidades como los gobiernos estatales, sobretodo los de países desarrollados como Estados Unidos, Japón,

etc. Ofrecen bonos de deuda pública con rentabilidades muy bajas. Por otro lado, empresas con alto riesgo de quiebra emiten los llamados "bonos basura" que son títulos con una alta tasa de interés, pero también con una alta probabilidad de impago por parte del emisor.

Existen entidades calificadoras de riesgo que se encargan de medir a las empresas y entidades gubernamentales en el comportamiento de sus pagos, las calificadoras de riesgo autorizadas en Colombia son Standard and Poor's, Moody's Investors Service y Duff & Phelps. La manera como califican son asignando unas letras correspondientes con que tan riesgosas son las entidades, estas van desde A hasta E siendo A la menos riesgosa y E la mas riesgosa.

## 2. Liquidez.

Existe cierta ventaja en poder tener un activo y lograr liquidarlo y convertirlo en efectivo fácilmente en el momento que se desee. Es por esto que se prefieren los títulos más líquidos en el mercado, esto se traduce en tasas de interés mas bajas ofrecidas por esos títulos. Por su parte, los títulos de baja liquidez para ser atractivos necesitan de mayor rentabilidad.

## 3. Maduración del activo

Por maduración del activo, se refiere al vencimiento de este, momento en el que se pagan el principal y los intereses del último periodo. Si el vencimiento de un activo es mayor que el de otro en iguales condiciones, este dará más rentabilidad.

## 4. Tratamiento fiscal

Hay algunos casos en el cual ciertos títulos tienen ventajas fiscales, puede ser por ejemplo de un activo el cual sus intereses se puedan descontar de la base impositiva y por tanto se genere un escudo fiscal. Ya que estos títulos tienen de por si ventajas que ayudan en las utilidades del agente que lo adquiera, pueden ofrecer menor rentabilidad y aun así ser atractivos.

# 3.1 TASAS DE INTERÉS

Hay tres tasas de interés fundamentales, Spot, Forward y TIR

## 3.1.1 Spot

La tasa de interés Spot o cupón cero, es el interés que se recibe por comprar un activo y tenerlo hasta que este venza. Este tasa de activo no ofrece cupones, es solo al final del plazo de maduración que se recibe el capital mas intereses.

Para valorar un activo que ofrece cupones periódicos, se descuentan cada uno de los cupones y el nominal con sus respectivos tasa de interés Spot y se traen a presente.

Forma de cálculo:

La siguiente es la forma para calcular el precio inicial de un activo, dado su valor nominal  $P_n$ , la tasa Spot  $R_n$  y el número de periodos  $n$ .

$$P_{inicial} = \frac{P_n}{(1 + Tasa\ Spot)^n}$$

Si lo que se quiere es hallar la Tasa Spot, entonces se resuelve:

$$Tasa\ Spot = \left[ \left( \frac{P_n}{Precio\ inicial} \right)^{\frac{1}{n}} \right] - 1$$

Hay de hecho una relación funcional entre tasas de interés spot de activos con una misma calificación pero con diferente vencimiento, esto se puede definir como la ETTI la cual se explicará mas adelante.

### 3.1.2 Forward

La tasa de interés forward se calcula con la combinación de dos tasas de interés spot con distintos horizontes de tiempo. La tasa de interés forward es una predicción del próximo interés spot cuando se venza el interés spot de menor horizonte de tiempo.

$$(1 + T_{Spot2})^{t2} = (1 + T_{Spot1})^{t1} * (1 + T_{forward1t2})^{t2-t1}$$

$T_{spot2}$  es la tasa de interés spot al segundo año

$T_{spot1}$  es la tasa de interés spot al primer año

$T_{forward1t2}$  es la tasa forward del segundo año

La tasa de interés forward explica que debe haber una relación en cuanto a rendimiento de las inversiones cuando se invierte al tasa de interés spot a largo plazo y cuando se invierte en La tasa spot a corto plazo y luego se reinvierte a la tasa spot con horizonte de tiempo igual a la tasa de interés spot a largo plazo en el cual se invirtió en primer lugar.

### 3.1.3 TIR

La TIR o rentabilidad al vencimiento es el interés efectivo que iguala los valores descontados a presente de los flujos con el precio del activo.

$$Precio\ inicial = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+TIR)^t} + \frac{Precionominal}{(1+TIR)^n}$$

En el bono cupón cero, la TIR es igual al tasa de interés Spot del título, ya que los únicos valores que se descuentan son al vencimiento del bono.

La TIR es una tasa muy criticada porque aunque es un promedio de la rentabilidad de todos los cupones y nominal del título, supone la reinversión de los cupones a la misma tasa del título.

### 3.2 ETTI

La ETTI se puede definir como la representación grafica de la estructura de los tasas de interés en el tiempo. Igualmente se puede definir como una relación funcional entre los tasas de interés al contado con igual calificación pero diferentes plazos de vencimiento.

Formas que puede adoptar la ETTI.

#### 3.2.1 FORMA CRECIENTE

Tasa vs. Años

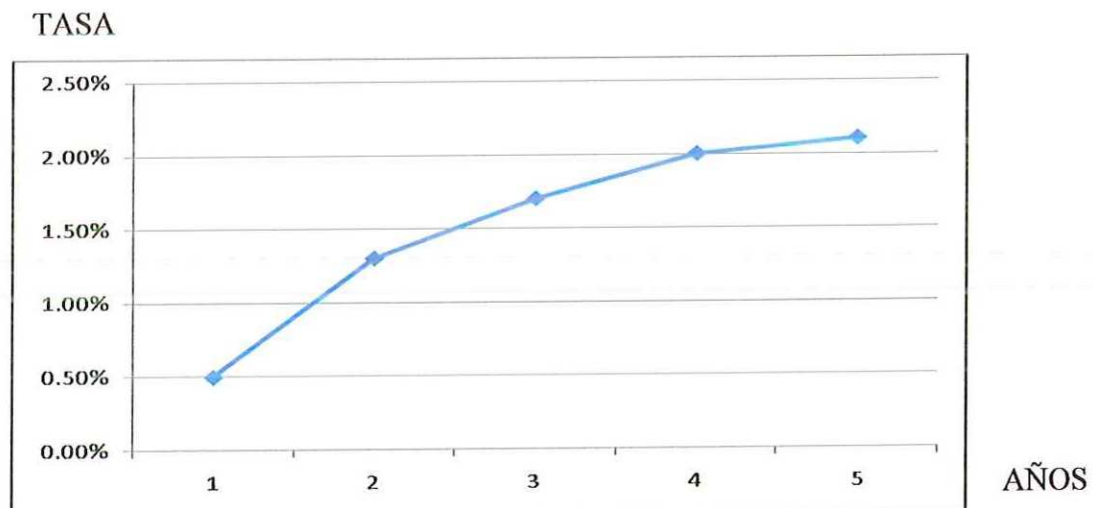


Grafico No.1 Forma creciente de la ETTI.

FUENTE: Elaboración propia.

### 3.2.2 FORMA DECRECIENTE

Tasa vs. Años

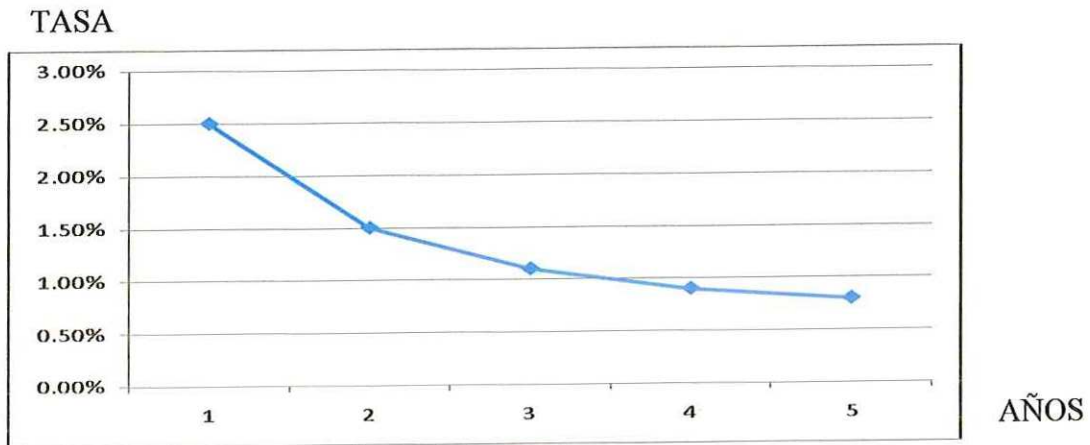


Gráfico No.2 Forma decreciente de la ETTI.

FUENTE: Elaboración propia.

Dado que la ETTI se construye con los tasas de interés Spot, se puede calcular usando bonos cupón cero del mercado, y también con los strips del principal de un bono de deuda pública, esto en caso de que no existan bonos cupón cero.

### 3.3 CURVA DE RENTABILIDAD

La curva de rentabilidad se usa como complemento de la ETTI y se calcula usando la TIR de instrumentos de renta fija con igual condiciones de calificación y con diferentes vencimientos.

Las siguientes son graficas que relacionan aproximadamente la diferencia que va a haber entre las pendientes de la ETTI y la curva de rentabilidad respectivamente.

- 1) Las curvas de rentabilidad para cada país se pueden buscar en BLOOMBERG tecleando YCRV en la barra de comando (espacio indicado por la flecha)
- 2) Al costado izquierdo salen las curvas por región, curvas por tipo y curvas personalizadas.

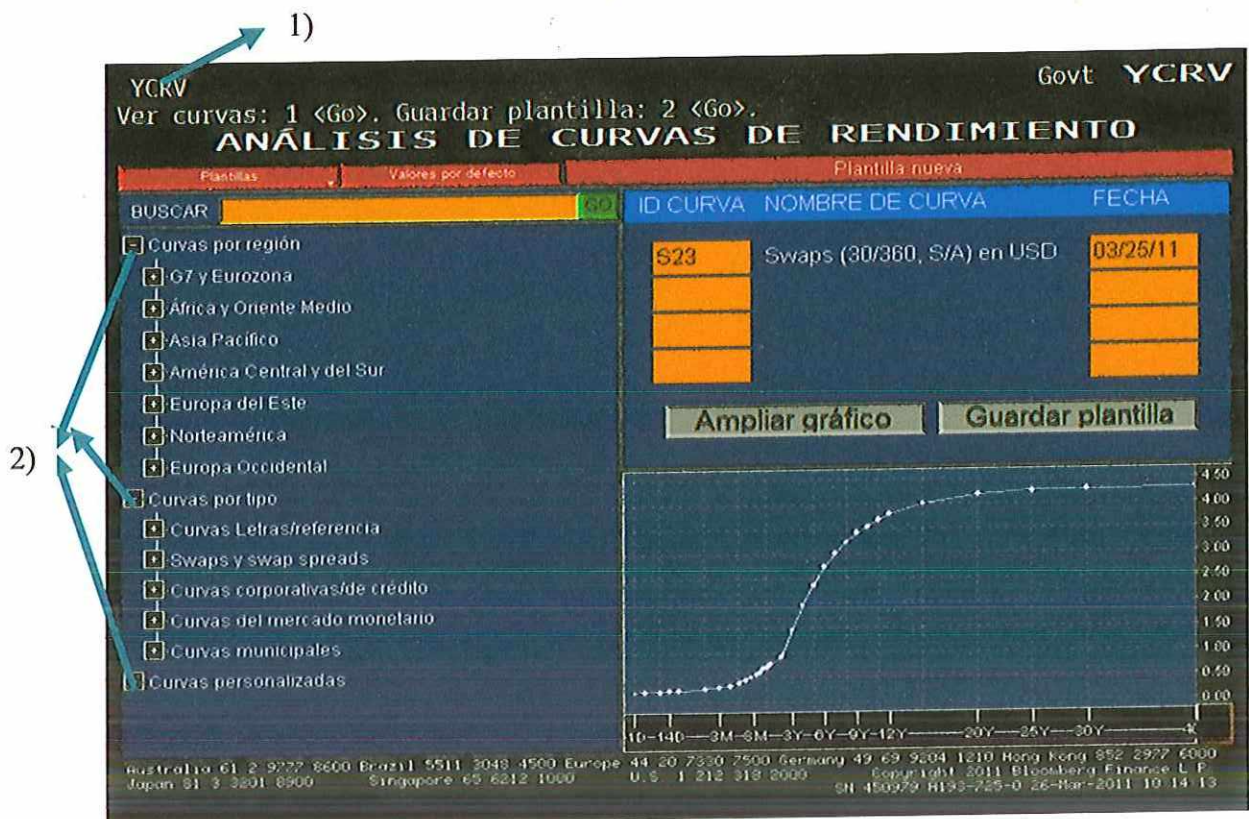


Grafico No.3 Curvas de rendimiento en Bloomberg

3) Para Buscar la curva de rendimiento en Colombia, hacemos clic en América Central y del Sur , 4) posteriormente en Colombia. 5) En Colombia se puede escoger la curva de rentabilidad de varios títulos, para este caso se escogen los TES en pesos.

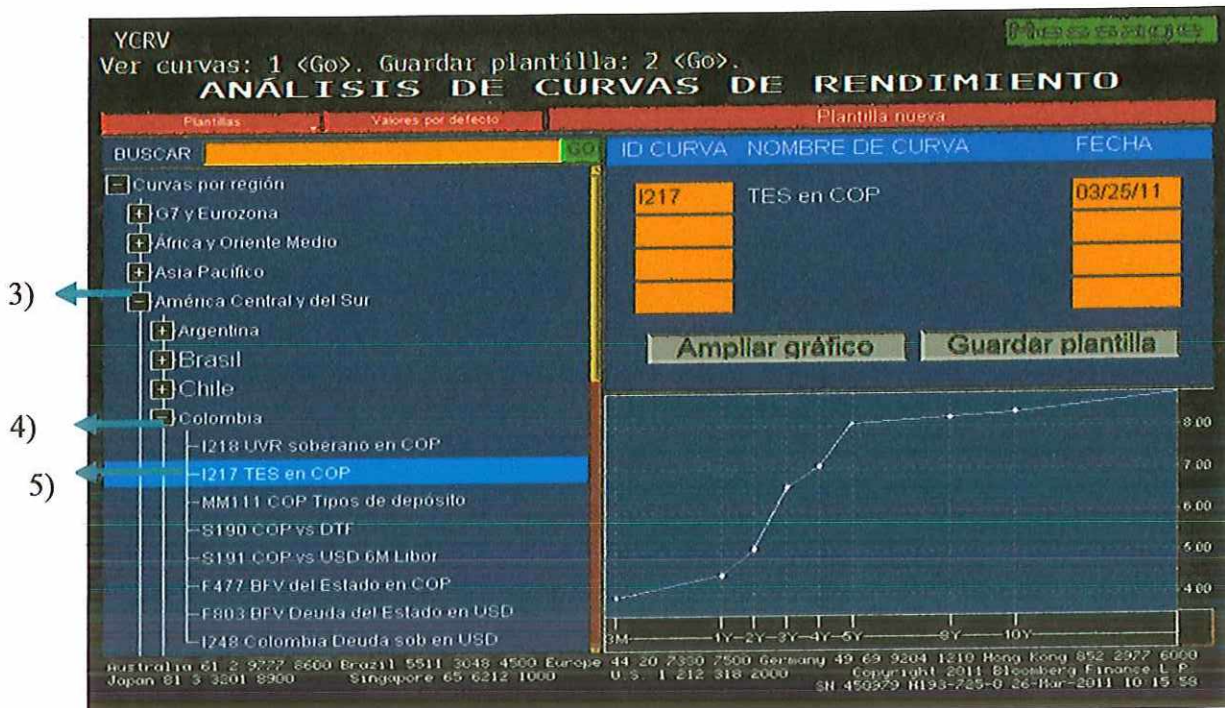


Grafico No.4 Curvas de rendimiento en Bloomberg Colombia


Como vemos hay varias opciones en términos de curvas de rendimiento dado los títulos de renta fija que queremos analizar.

- 6) Para ver los títulos de renta fija en Colombia en BLOOMBERG, se teclea BVCO en la barra de comando y se despliega la siguiente página.



6) ← BVCO  
 Screen saved as C:\Documents and Settings\BVC\Escritorio\a.gif

Govt **BVCO**



**BVC**  
 BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA  
 UN PAÍS. TODOS LOS VALORES

Bolsa de Valores de Colombia  
 Carrera 7 # 71-21  
 Torre B, Oficina 1201  
 Bogota, Colombia

Sobre Lote

- 1) Coltes Bonds

Bajo Lote

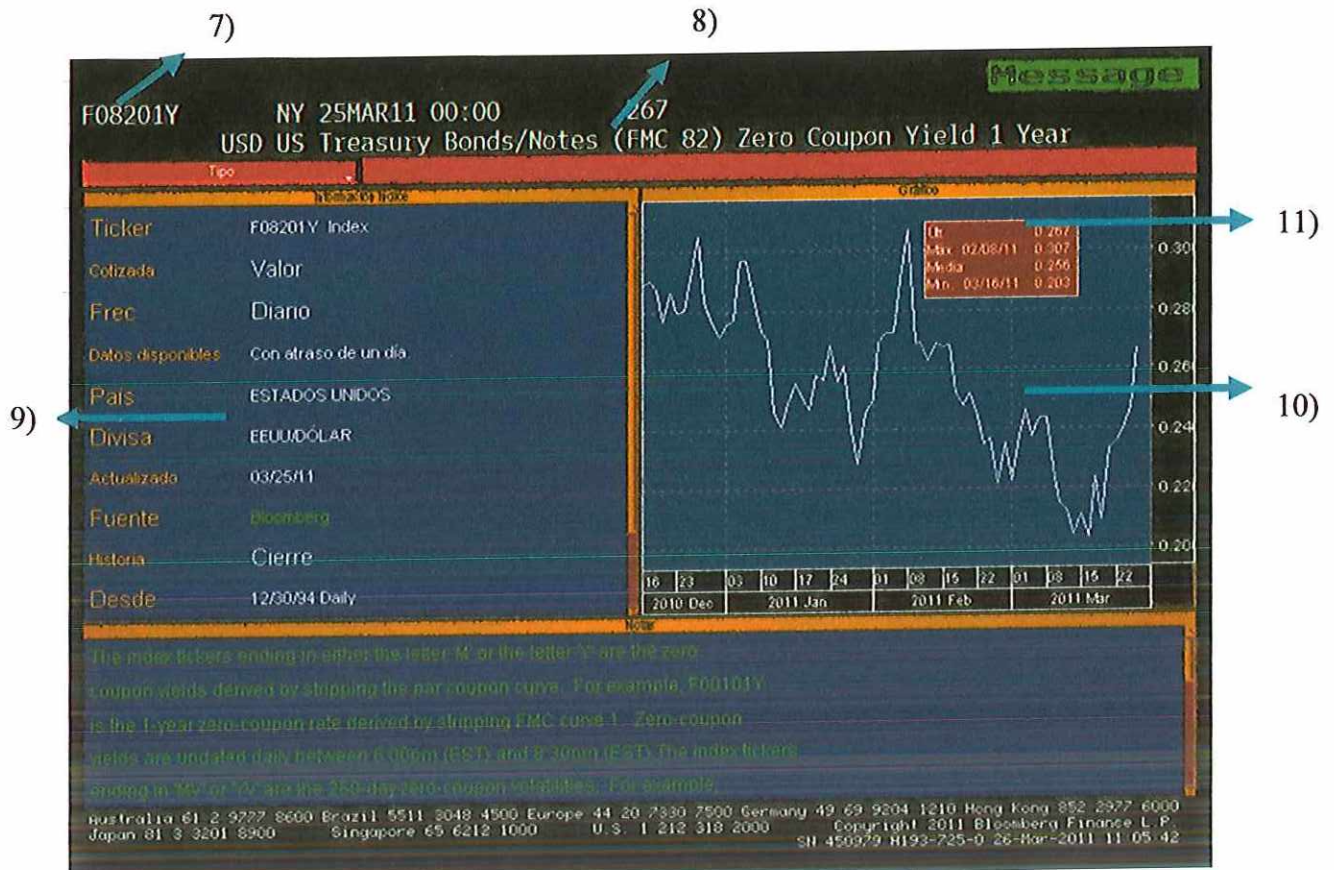
- 2) Coltes Bonds
- 3) TES Strip Bonds
- 4) To Request Information

Australia 61 2 9277 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2377 8000  
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 SN 450579 H133-725-0 26-Mar-2011 10:19:38

**Grafico No.5 Renta fija, Bloomberg**

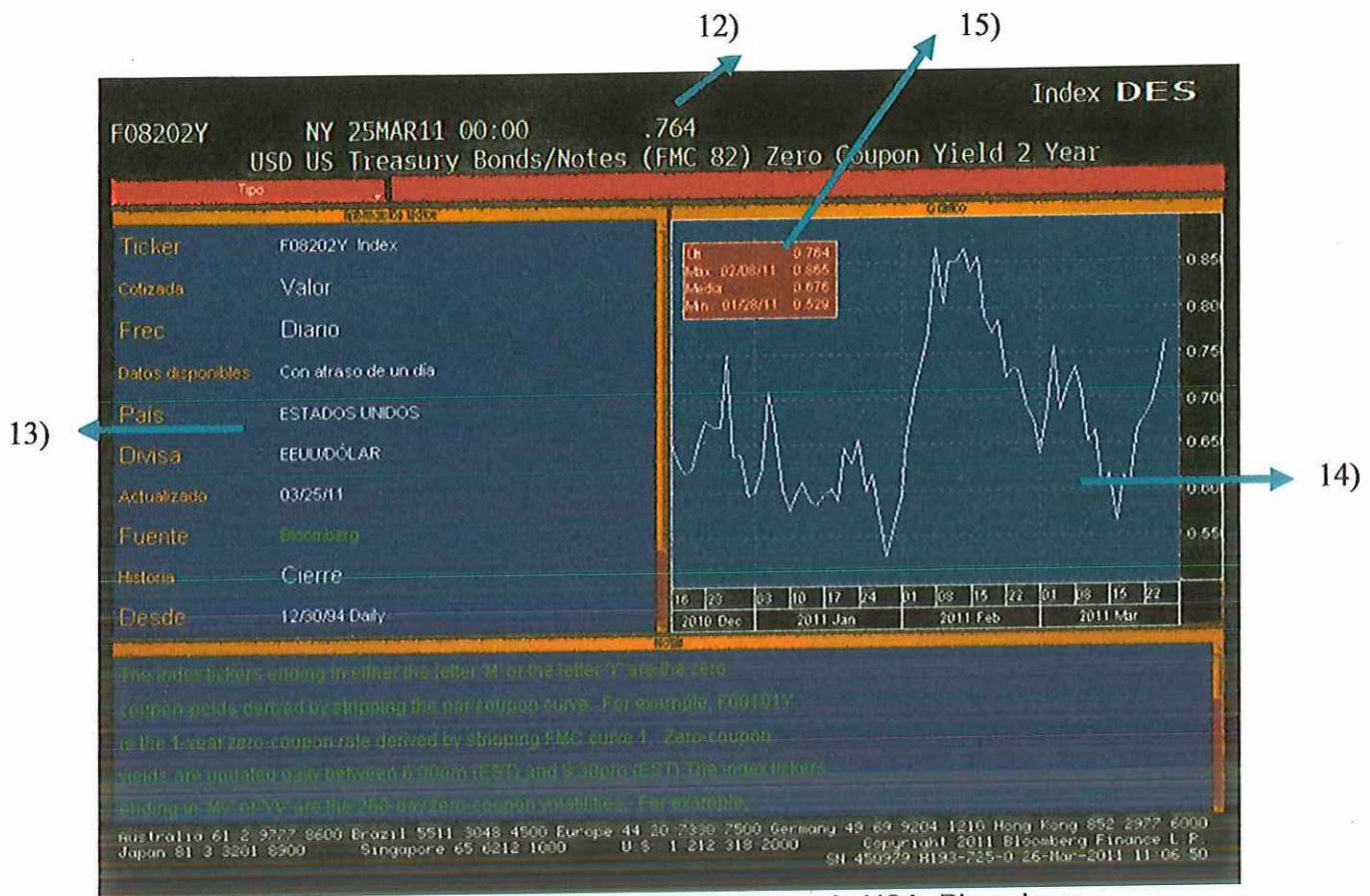
*Sobre lote nos indica transacciones por más de \$500 millones de pesos, mientras que Bajo lote son transacciones por debajo de ese monto, Dado que en Colombia no existen bonos cupon cero, se busca en el mercado norteamericano las tasas cupon cero para hacer el calculo de la ETTI*

*7) Para saber las tasas cupón cero de los títulos de deuda Norteamericanos, damos la función F08201Y en la barra de comando de BLOOMBERG, esto nos lleva a la pantalla de tasa cupón cero a un año, para ver la del segundo, tercer año etc., simplemente cambios el 01 por 02 o 03, así para ver la del segundo año teclearemos F08202Y. Las siguientes son las paginas de BLOOMBERG de las tasas cupón cero del año 1 al año 5*



**Grafico No.6 Tasa cupón cero a 1 año bonos de tesorería USA, Bloomberg**

- 8)** En la parte superior está la tasa cupón cero de los bonos de tesorería de USA a 1 año, en este caso es 0.267%.
- 9)** En la parte de la izquierda nos indica la frecuencia de los datos: diaria, el país: Estados Unidos, la divisa: Dólar, la fecha en la que fue actualizado: marzo 25 de 2011.
- 10)** En la parte derecha aparece el grafico con cortes semanales desde mitad de mes de diciembre de 2010 hasta marzo 25 de 2011.
- 11)** En el cuadro rojo dentro de la gráfica salen: ultimo precio, precio máximo, precio mínimo, media.



**Grafico No.7 Tasa cupón cero a 2 años bonos de tesorería USA, Bloomberg**

- 12) En la parte superior esta la tasa cupón cero de los bonos de tesorería de USA a 2 años, en este caso es 0.764%.
- 13) En la parte de la izquierda nos indica la frecuencia de los datos: diaria, el país: Estados Unidos, la divisa: Dólar, la fecha en la que fue actualizado: marzo 25 de 2011.
- 14) En la parte derecha aparece el grafico con cortes semanales desde mitad de mes de diciembre de 2010 hasta marzo 25 de 2011.
- 15) En el cuadro rojo dentro de la gráfica salen: ultimo precio, precio máximo, precio mínimo, media.

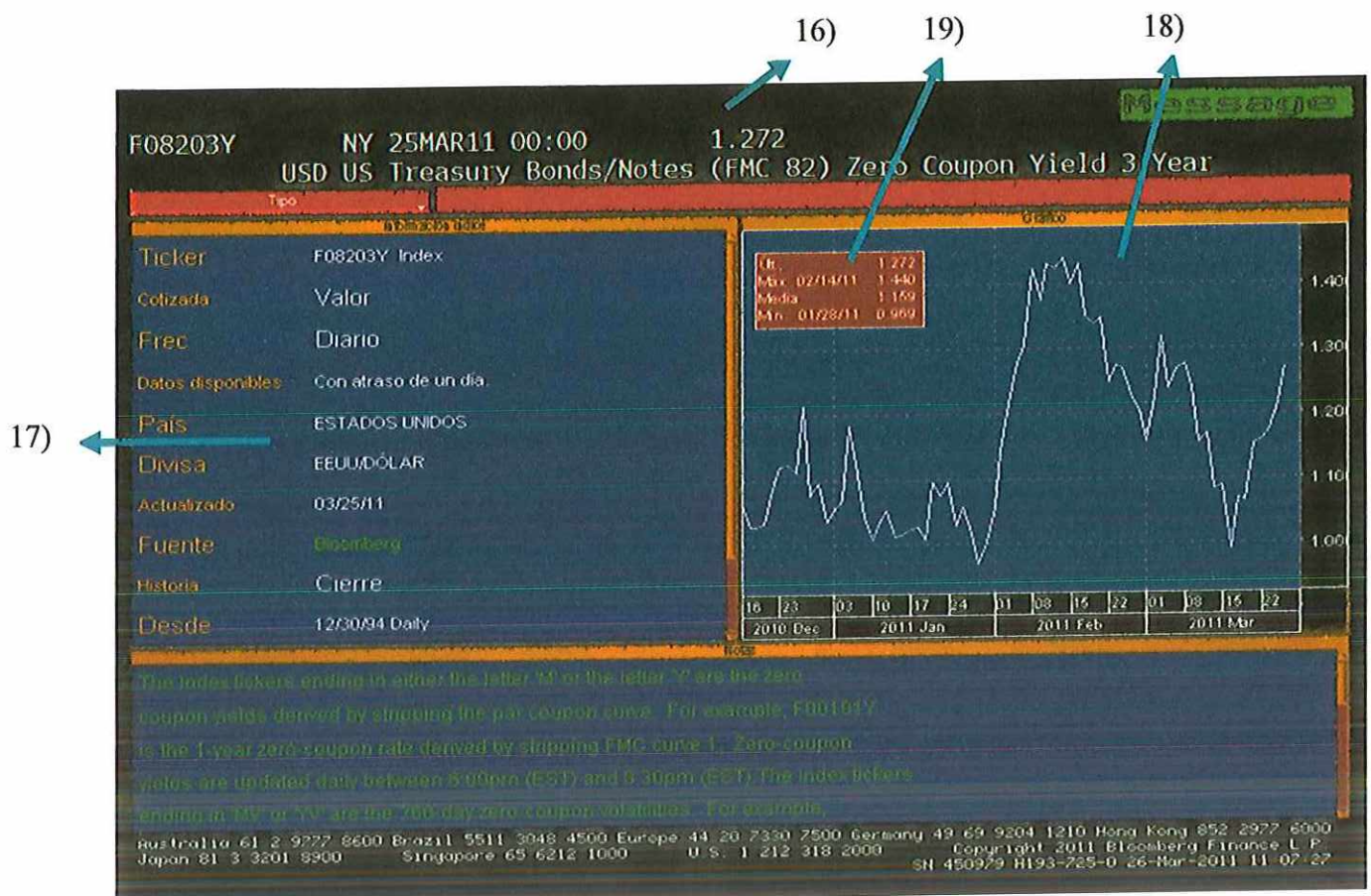


Grafico No.8 Tasa cupón cero a 3 años bonos de tesorería USA, Bloomberg

- 16) En la parte superior esta la tasa cupón cero de los bonos de tesorería de USA a 3 años, en este caso es 1.272%.
- 17) En la parte de la izquierda nos indica la frecuencia de los datos: diaria, el país: Estados Unidos, la divisa: Dólar, la fecha en la que fue actualizado: marzo 25 de 2011.
- 18) En la parte derecha aparece el grafico con cortes semanales desde mitad de mes de diciembre de 2010 hasta marzo 25 de 2011.
- 19) En el cuadro rojo dentro de la grafica salen: ultimo precio, precio máximo, precio mínimo, media.

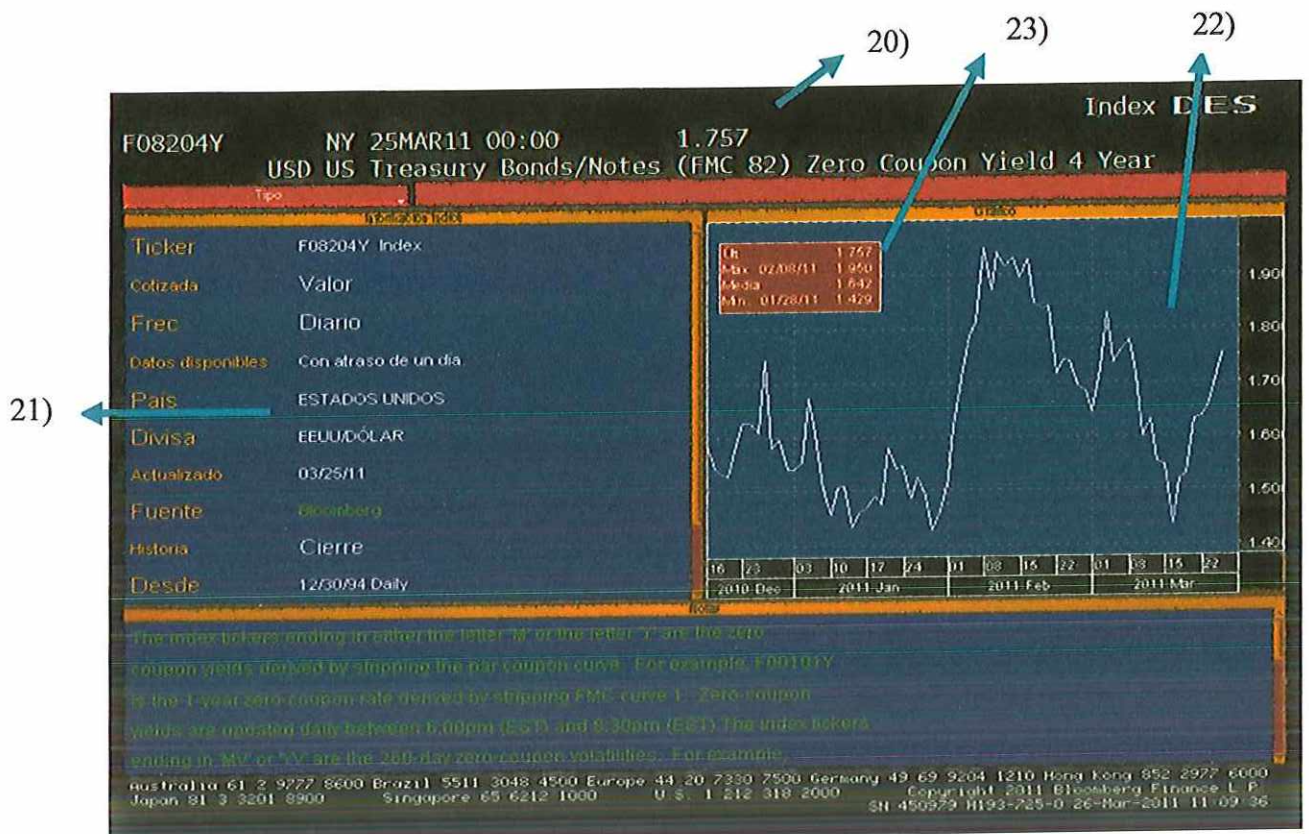


Grafico No.9 Tasa cupón cero a 4 años bonos de tesorería USA, Bloomberg

- 20) En la parte superior esta la tasa cupón cero de los bonos de tesorería de USA a 4 años, en este caso es 1.757%
- 21) En la parte de la izquierda nos indica la frecuencia de los datos: diaria, el país: Estados Unidos, la divisa: Dólar, la fecha en la que fue actualizado: marzo 25 de 2011.
- 22) En la parte derecha aparece el grafico con cortes semanales desde mitad de mes de diciembre de 2010 hasta marzo 25 de 2011.
- 23) En el cuadro rojo dentro de la gráfica salen: ultimo precio, precio máximo, precio mínimo, media.

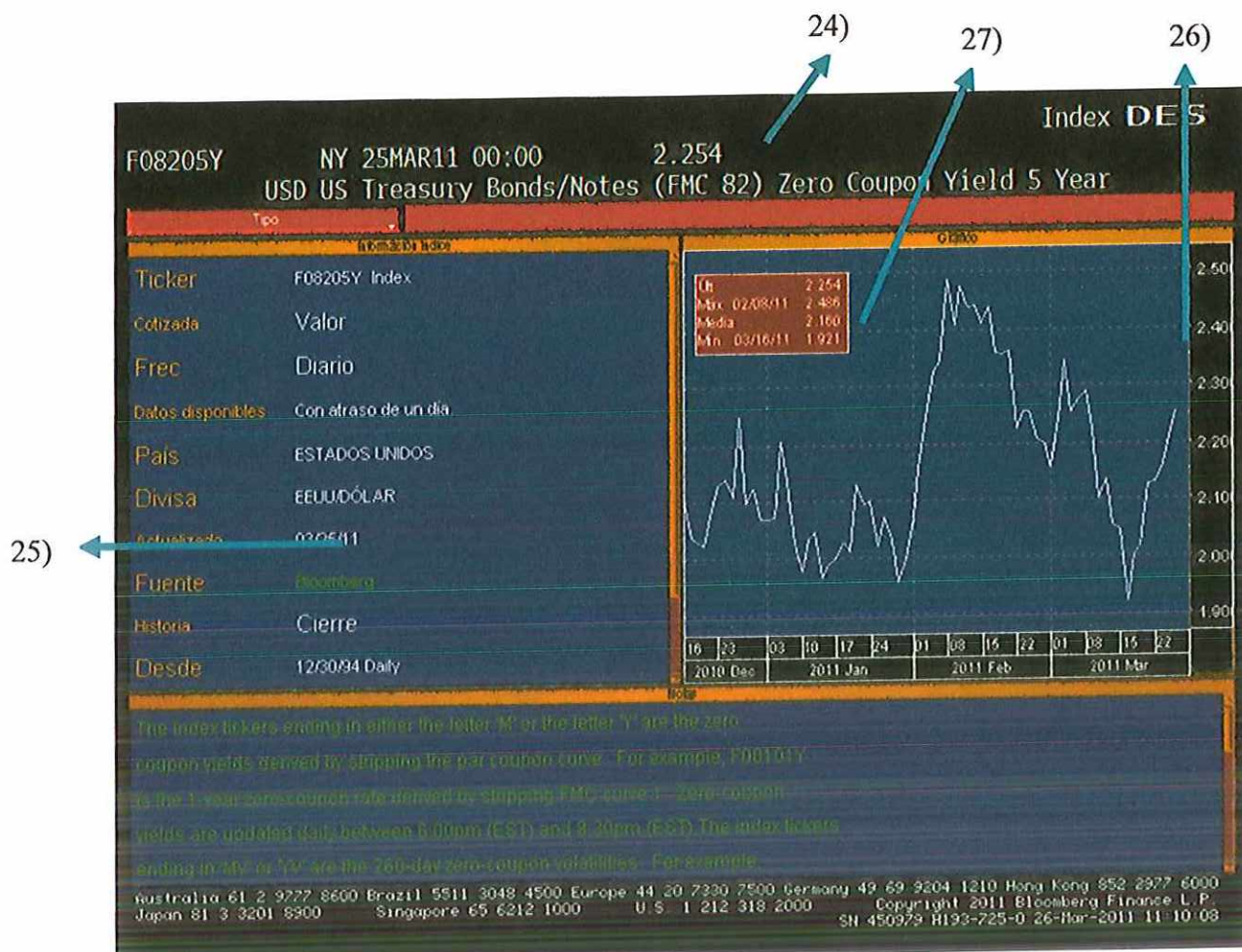


Grafico No.10 Tasa cupón cero a 5 años bonos de tesorería USA, Bloomberg

- 24) En la parte superior esta la tasa cupón cero de los bonos de tesorería de USA a 5 años, en este caso es 2.254%.
- 25) En la parte de la izquierda nos indica la frecuencia de los datos: diaria, el país: Estados Unidos, la divisa: Dólar, la fecha en la que fue actualizado: marzo 25 de 2011.
- 26) En la parte derecha aparece el grafico con cortes semanales desde mitad de mes de diciembre de 2010 hasta marzo 25 de 2011.
- 27) En el cuadro rojo dentro de la grafica salen: ultimo precio, precio máximo, precio mínimo, media.

TABLA CON TASAS CUPON CERO

TABLA No 1. Tasas cupon cero vs. años

AÑOS	TASA
1	0,267%
2	0,764%
3	1,272%
4	1,757%
5	2,254%

Dado que se pueden tomar como bonos cupón cero, la ETTI se grafica inmediatamente.

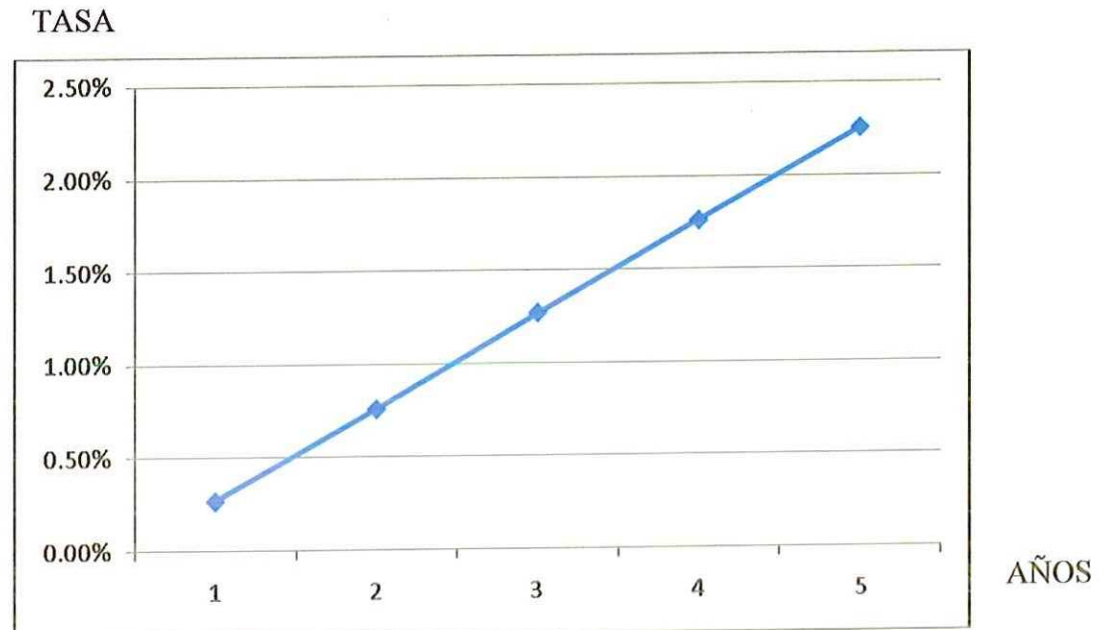


Grafico No. 11 ETTI con bonos cupon cero

FUENTE: Elaboración propia.

Teniendo las tasas SPOT, calculamos las tasas forward con la formula presentada al inicio del capitulo

$$(1 + T_{Spot2})^{t2} = (1 + T_{Spot1})^{t1} * (1 + T_{forwt1t2})^{t2-t1}$$

Entonces:

$$(1 + 0.764\%)^2 = (1 + 0.267\%)^1 * (1 + T_{forwt1t2})^{2-1}$$

$$T_{forwt1t2} = 1.26\%$$

$$(1 + 1.272\%)^3 = (1 + 0.764\%)^2 * (1 + T_{forwt1t2})^{3-2}$$

$$T_{forwt2t3} = 2.30\%$$

$$(1 + 1.757\%)^4 = (1 + 1.272\%)^3 * (1 + T_{forwt1t2})^{4-3}$$

$$T_{forwt3t4} = 3.23\%$$

$$(1 + 2.254\%)^5 = (1 + 1.757\%)^4 * (1 + T_{forwt1t2})^{5-4}$$

$$T_{forw4t5} = 4.27\%$$

Ahora se buscan los bonos de gobierno de los Estados Unidos.

28) Se escribe CTUSD Govt en la barra de comando para que se despliegue la pantalla de los bonos y títulos de tesorería de los Estados Unidos

Govt

Page 1 of 1

SECURITY	BID	ASK	YTM	CD-EQ	RISK	PSRC
0 CURRENT 1MO BILL	4/21/11	0.030	0.020	0.02	0.02	0.07 BGN
0 CURRENT 3MO BILL	6/23/11	0.089	0.079	0.08	0.08	0.24 BGN
0 CURRENT 6MO BILL	9/22/11	0.170	0.160	0.16	0.16	0.49 BGN
0 CURRENT 12M BILL	3/ 8/12	0.263	0.253	0.26	0.95	0.94 BGN
DUR						
0 CURRENT 2YR N/B	0 3/8	2/28/13	99-25	99-25+	0.73	1.91 1.90 BGN
0 CURRENT 3YR N/B	1 1/8	3/15/14	100-1	100-1+	1.23	2.92 2.90 BGN
0 CURRENT 5YR N/B	2 1/8	2/29/16	99-27	99-27+	2.16	4.69 4.64 BGN
0 CURRENT 7YR N/B	2 3/8	2/28/18	99-14+	99-15	2.83	6.34 6.23 BGN
0 CURRENT 10Y N/B	3 5/8	2/15/21	101-16+	101-17+	3.44	8.38 8.40 BGN
0 CURRENT 30Y N/B	4 3/8	2/15/41	104-1+	104-2+	4.50	16.44 16.82 BGN
Inflation Indexed Treasuries						
10 CUR TII 5YR N/B	0 1/2	4/15/15	103-28	103-30	-0.46	1.99 2.11 BGN
10 CUR TII 10Y N/B	1 1/8	1/15/21	101-6	101-8	0.99	4.58 4.68 BGN
10 CUR TII 20Y N/B	2 1/2	1/15/29	113-0+	113-2+	1.65	7.20 8.39 BGN
10 CUR TII 30Y N/B	2 3/8	2/15/41	105-11+	105-13+	1.89	11.02 11.71 BGN

Australia 61 2 9272 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7230 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2377 6000  
Japan 81 3 9201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
SN 450579 R193-725-0 26-Mar-2011 10:38:14

Grafico No. 12 Títulos de deuda publica USA, Bloomberg

En esta pantalla se despliega:

29) La primera columna SECURITY nos indica el tipo de título, los primeros 4 son T BILLS con plazos 1, 3,6,12 meses, los siguientes seis son bonos de tesoro a 2,3,5,7,10 y 30 años, los últimos 4 son bonos de tesoro indexados a la inflación.

30) La segunda columna nos indica el cupón que paga cada título.

31) La tercera columna nos indica la fecha de vencimiento de cada título

32) La cuarta y quinta columna nos indican tanto el precio al que se esta ofertando como el precio al que se esta ofreciendo

33) La quinta columna nos indica la tasa de rendimiento de cada título

34) La sexta columna nos da el valor de la duración de cada título (concepto que se



explicara mas adelante)

En Estados Unidos hay bonos gubernamentales a 2, 3, 5 años, por lo que la tasa de estos bonos en el año 1 y el 4 se calcula por interpolación.

#### TIR DE LOS BONOS GUBERNAMENTALES DE ESTADOS UNIDOS

Años	Tasa
1	0.25%
2	0,73%
3	1.23%
4	1.68%
5	2.16%

Tabla No.2 TIR vs años bonos gubernamentales USA

### 3.4 TEORIAS ACERCA DE LA FORMA DE LA ETTI

#### 3.4.1 TEORIA DE LAS EXPECTATIVAS

Esta teoría nos dice que la forma de la ETTI depende de las expectativas de los agentes del mercado, por un lado inversores y por el otro los emisores.

Esta teoría se bifurca en dos modelos. Modelo insesgado o de las expectativas puras, y el modelo sesgado o de preferencia por la liquidez.

##### 3.4.1.1 MODELO INSESGADO O DE LAS EXPECTATIVAS PURAS

Este modelo considera solo las opiniones de los agentes del mercado. Tiene como supuestos que no hay riesgos de ningún tasa, no hay costos transaccionales y hay libertad de movimiento de capitales.

Según el modelo de expectativas puras todos los agentes tienen la misma expectativa sobre La tasa de interés que va a regir en un periodo determinado.

Considera entonces un ambiente de certeza donde La tasa de interés esperado por los agentes del año 1 al año 2 es igual al tasa de interés forward para el segundo año e igual al tasa interés spot del año 1 al año dos.

$$EXP(R_{1,2}) = r_{1,2} = R_{1,2}$$

Donde  $EXP(R_{1,2})$  es la expectativa de la tasa de interés del año 1 al año 2

$r_{1,2}$  es la tasa forward para el segundo año

$R_{1,2}$  es la tasa spot del año 1 al año 2

Según esta teoría se puede concluir que:

- 1) Resulta indiferente invertir un capital en bonos de dos años que la inversión de ese mismo capital en bonos de un año y la reinversión de ese capital mas los interés generados en un bono a otro año mas.
- 2) Así mismo, sería lo mismo invertir en un bono un capital a un año que invertir ese mismo capital en un bono a dos años y venderlo al cabo de un año.

### 3.4.1.2 MODELO SESGADO O DE PREFERENCIA POR LA LIQUIDEZ

#### SUPUESTOS:

- 1) Las tasas forward son iguales a las tasas Spot que se van a dar en el futuro
- 2) Las expectativas de tasas de interés a corto plazo no se pueden conocer con exactitud, son variables aleatorias.
- 3) El inversor es adverso al riesgo y prefiere títulos de corto plazo que títulos de largo plazo con las mismas condiciones.

Esta teoría al igual que la teoría de las expectativas puras toma la opinión de los agentes del mercado, pero también toma en cuenta el riesgo de que los tasas de interés varíen.

Entonces si las expectativas de las tasas a corto plazo son que estas van a ser menores que las actuales, la tasa a largo plazo es menor que la tasa actual, ya que esta es un promedio de la tasa actual con la tasa esperada de corto plazo que se va a dar en el futuro.

$$Spot2 = \frac{Spot1 + Exp Spot1,2}{2}$$

Según esto,

$$Tforw1,2 = E(R1,2) + PL1,2$$

Donde

$Tforw1,2$  es la tasa forward del segundo año

$E(R1,2)$  es la esperanza matemática del tipo de interés a corto plazo que se espera para el periodo (1,2).

$PL1,2$  es la prima de riesgo por invertir al largo plazo



Dado que se le añade a la tasa forward una prima de liquidez se pueden sacar las siguientes conclusiones:

1) La ETTI tiende al alza

Si las expectativas de las tasas de interés es al alza, la ETTI tiene una pendiente positiva mayor a la ETTI calculada según la teoría de las expectativas puras.

Si las expectativas de las tasas de interés es a la baja, la ETTI tendrá una pendiente negativa pero de menor magnitud que la calculada según la teoría de las expectativas puras.

2) La rentabilidad esperada por un activo a largo plazo es mayor que la rentabilidad que se da cuando se adquiere un activo a corto plazo y luego se reinvierte en un activo con igual vencimiento que el activo a largo plazo en el que se hizo la otra inversión.

### 3.4.1.3 PRIMA DE SOLIDEZ

La prima de solidez es una prima que se les da a los inversores de largo plazo por invertir en el corto plazo y luego invertir a periodos posteriores debido a que se corre el riesgo de variación de la tasa de interés a la que se reinvierte en el futuro.

En el caso que la tasa esperada del año 1 al año 2 sea mayor que la tasa forward del segundo año

Formula

$$r_{1,2} = E(R_{1,2}) - PS$$

$r_{1,2}$  es la tasa forward del segundo año

$E(R_{1,2})$  es la tasa de interés esperado del año 1 al año 2

PS es la prima de solidez

Al inversor de largo plazo le resulta más favorable invertir a corto plazo y luego reinvertir en un activo al siguiente plazo.

### 3.4.2 TEORIA SEGMENTACION DEL MERCADO

Supuestos:

1) Los agentes del mercado (prestamistas y prestatarios) no tienen una expectativa unánime acerca del valor de las tasas de interés que se van a dar en el futuro.

- 2) Los inversores segmentan el mercado según sus intereses particulares.

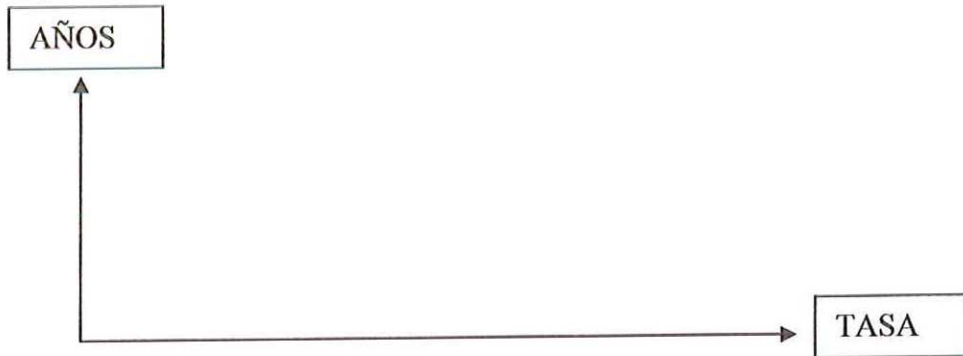
La forma de la ETTI según esta teoría se da por la oferta y demanda de activos en los que los agentes quieran ya sea emitir o invertir.

### 3.5 ACTIVIDADES

- 1) Buscar en BLOOMBERG las tasas cupón cero de los títulos de deuda Norteamericana y llenar el siguiente recuadro (TIP: la función BLOOMBERG para hallar la tasa cupón cero para el año 1 es "F08201Y")

AÑOS	TASA
1	
2	
3	
4	
5	

- 2) Graficar la ETTI de USA con los datos encontrados anteriormente



- 3) Con las tasas cupón cero, calcular las tasa forward a 2, 3, 4 y 5 años

AÑOS	TASAS FORWARD
1	
2	
3	
4	
5	

- 4) Buscar en BLOOMBERG la TIR de los bonos de deuda americanos del año 1 al año 5 y llenar el siguiente recuadro (TIP: La función para los instrumentos de renta fija en USA es "CTUSD Govt")

AÑOS	TIR

1	
2	
3	
4	
5	

MODULO RENTA FIJA  
GUIA TEMATICA No 2  
4. VALORACION DE BONOS

OBJETIVOS

- 1) Definir conceptos básicos de los bonos
- 2) Reconocer factores que afectan el precio de los bonos
- 3) Entender los 5 principios fundamentales de los bonos
- 4) Calcular elasticidad, duración, duración modificada, y sensibilización de los bonos

Un bono es un título de deuda a largo plazo emitido por corporaciones o entidades gubernamentales por necesidades de capital.

El rendimiento de un bono está dado por la tasa anual que iguala los flujos de caja futuros (cupones y principal) al precio inicial del bono.

Clasificación de bonos según la relación de su precio con su valor nominal

**PRECIO < VALOR NOMINAL → BONOS AL DESCUENTO**

Los bonos al descuento se dan cuando la tasa requerida por el inversionista es mayor a la tasa cupón que ofrece el bono.

**PRECIO = VALOR NOMINAL → BONOS A LA PAR**

La tasa requerida por el inversionista es igual a la tasa cupón que ofrece el bono por lo que el precio actual es igual al valor nominal, el que se pagara al final del vencimiento del bono

**PRECIO > VALOR NOMINAL → BONOS SOBRE LA PAR**

Cuando los pagos de los cupones de un bono son lo suficientemente grandes y superan la tasa mínima requerida por el inversionista, el valor presente de un bono es mayor a su valor nominal.

**4.1 RAZONES PARA EL MOVIMIENTO DEL PRECIO DE LOS BONOS.**

Existe una relación inversa entre la tasa de rendimiento de un bono y su precio. Por lo tanto si la tasa de rendimiento de un bono aumenta, su precio disminuye, y si la tasa disminuye, el precio aumenta.

La tasa a la que ofrecen rendimientos los bonos de tesorería es llamada tasa libre de riesgo.

Esta tasa puede verse afectada por varios factores:

#### 4.1.1 EXPECTATIVAS ACERCA DE LA INFLACION

Si se cree que el nivel de inflación va a aumentar, es decir los precios de los bienes de un país va a ser mayor que antes, la tasa va a tender a aumentar ya que los inversionistas van a esperar que su dinero rente por encima de la proporción a la que disminuya su poder adquisitivo. Los indicadores mas usados para monitorear la inflación son el IPP y el IPC, índice de precios de productor e índice de precios de consumidor respectivamente.

A su vez las expectativas inflacionarias dependen de ciertos factores, tales como el precio del petróleo, el cual es fundamental en la etapa de la producción de toda clase de bienes. También influyen los tipos de cambio, dado que si la moneda local se torna débil, aumentarían los precios de los productos que se importan de otros países, igualmente si se debilita la moneda local, los bonos locales van a tener cupones con menor valor y se van a depreciar.

#### 4.1.2 CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA

Cuando se espera que la economía crezca, se elevan las tasas de interés y baja el precio de los bonos. Por el contrario si se tienen expectativas de una economía en desaceleración, caerán las tasas de interés y aumentarían el precio de los bonos. Los indicadores que se revisan para seguir el movimiento de la economía son la tasa de desempleo, el PIB o producto interno bruto, la confianza del consumidor, etc.

#### 4.1.3 AUMENTO EN LA OFERTA DE DINERO

Cuando aumenta la oferta de dinero se pueden dar dos escenarios. En el primero se aumenta la cantidad de dinero para hacer préstamos por lo que aumenta la demanda de bonos, sube el precio de los mismos y cae la tasa de interés. En el segundo, si la inflación ya es elevada, se pueden demandar el dinero disponible y aumentara la tasa de interés por lo que bajarán los precios de los bonos.

#### 4.1.4 DEFICIT PRESUPUESTARIO

El déficit presupuestal de un país hace que este requiera mas fondos para cumplir con sus gastos por lo que se emitirán mas bonos y se exigirá una

mayor tasa libre de riesgo por estos, por lo que el precio de los bonos bajara. Por el contrario si hay superávit, la tasa libre de riesgo disminuye y aumenta el precio de los bonos.

Tabla No.3 factores que afectan tasa interés

<b>FACTOR</b>	<b>TASA INTERES</b>	<b>PRECIO BONO</b>
<b>EXPECTATIVAS AUMENTO INFLACION</b>	<b>AUMENTA</b>	<b>DISMINUYE</b>
<b>EXPECTATIVAS DISMINUCION INFLACION</b>	<b>DISMINUYE</b>	<b>AUMENTA</b>
<b>MAYOR CRECIMIENTO ECONOMICO</b>	<b>AUMENTA</b>	<b>DISMINUYE</b>
<b>DECRECIMIENTO ECONOMICO</b>	<b>DISMINUYE</b>	<b>AUMENTA</b>
<b>CRECIMIENTO OFERTA DE DINERO CUANDO HAY INFLACION BAJA</b>	<b>DISMINUYE</b>	<b>AUMENTA</b>
<b>CRECIMIENTO OFERTA DE DINERO CUANDO HAY INFLACION ALTA</b>	<b>AUMENTA</b>	<b>DISMINUYE</b>
<b>DEFICIT EN EL PRESUPUESTO</b>	<b>AUMENTA</b>	<b>DISMINUYE</b>
<b>SUPERAVIT EN EL PRESUPUESTO</b>	<b>DISMINUYE</b>	<b>AUMENTA</b>

FUENTE: Elaboración propia.

Otro factor muy importante en el precio de un bono es el riesgo de crédito. Este riesgo esta asociado a que el emisor incumpla con sus pagos. Este riesgo depende del crecimiento de la economía o más específicamente el sector económico en donde se encuentre la empresa que emitió el bono en caso de ser un bono corporativo. Así si la economía mejora, menor es el riesgo de que la entidad incumpla y por tanto se ofrecen menores tasas de interés, lo que aumenta el precio de los bonos.

#### 4.2 PRINCIPIOS SOBRE LA FIJACION DE PRECIOS DE LOS BONOS



1) LA RELACION ENTRE EL PRECIO DE LOS BONOS ES INVERSA A LA DE LAS TASAS DE INTERES

Cuando las tasas de interés suben, los precios de los bonos bajan y viceversa. Esto se debe a que los flujos de caja de los bonos se descuentan a la tasa de interés. Entonces entre mas baja se esta tasa, mas altos van a ser los flujos de caja.

2) CON TODOS LOS FACTORES CONSTANTES, ENTRE MAYOR SEA EL VENCIMIENTO DE UN BONO, MAS SENSIBLE ES A LOS CAMBIOS DE LA TASA DE INTERES.

Esto se debe a que entre mas lejano sea el flujo a descontar, mas varia el precio del bono debido a que este es descontado a la tasa de interés elevado al tiempo en el que este pago va a realizarse

3) ENTRE MAS VENCIMIENTO TENGA UN BONO MAS SENSIBLE SE VUELVE A LOS CAMBIOS DE LA TASA DE INTERES, ESTE COMPORTAMIENTO TIENE UNA TASA DECRECIENTE

4) ENTRE MENOR SEA LA TASA CUPON DE UN BONO, MAS SENSIBLE ES ESTE A LOS CAMBIOS DE LA TASA DE INTERES.

Ya que los cupones son rendimientos que va recibiendo el inversionista, son flujos que amortizan el precio inicial del bono. Asi si un bono no tiene cupones, toda la amortización va hasta el final y toda esta es descontada en el ultimo periodo a la tasa de interés del mercado.

5) EN UN MISMO BONO, LA GANANCIA QUE DA UNA BAJA EN LAS TASAS DE INTERES ES MAYOR EN MAGNITUD A LA PERDIDA QUE DA UNA SUBIDA EN LAS TASAS DE INTERES DE IGUAL MAGNITUD

#### 4.3 SENSIBILIDAD DEL PRECIO DE LOS BONOS DADOS MOVIMIENTOS EN LA TASA DE INTERES

Debido a que el precio de los bonos puede verse afectado en caso de que fluctué la tasa de interés, si los bonos no se conservan hasta su vencimiento, muchos inversores pueden determinar hasta que punto son sensibles sus bonos a los cambios en la tasa de interés. De esta manera se puede determinar en cuanto disminuye el valor de los bonos en caso de que la tasa de interés aumente en cierta medida.

$$\text{Elasticidad de precios} = \frac{\text{Cambio porcentual de precios}}{\text{Cambio porcentual de tasa de interés}}$$

Para ingresar a títulos de renta fija en Colombia en BLOOMBERG volvemos a dar la misma función en la barra de comandos que en la guía anterior.

1) Escribimos BVCO en la línea de comando lo cual nos lleva a la siguiente pagina.

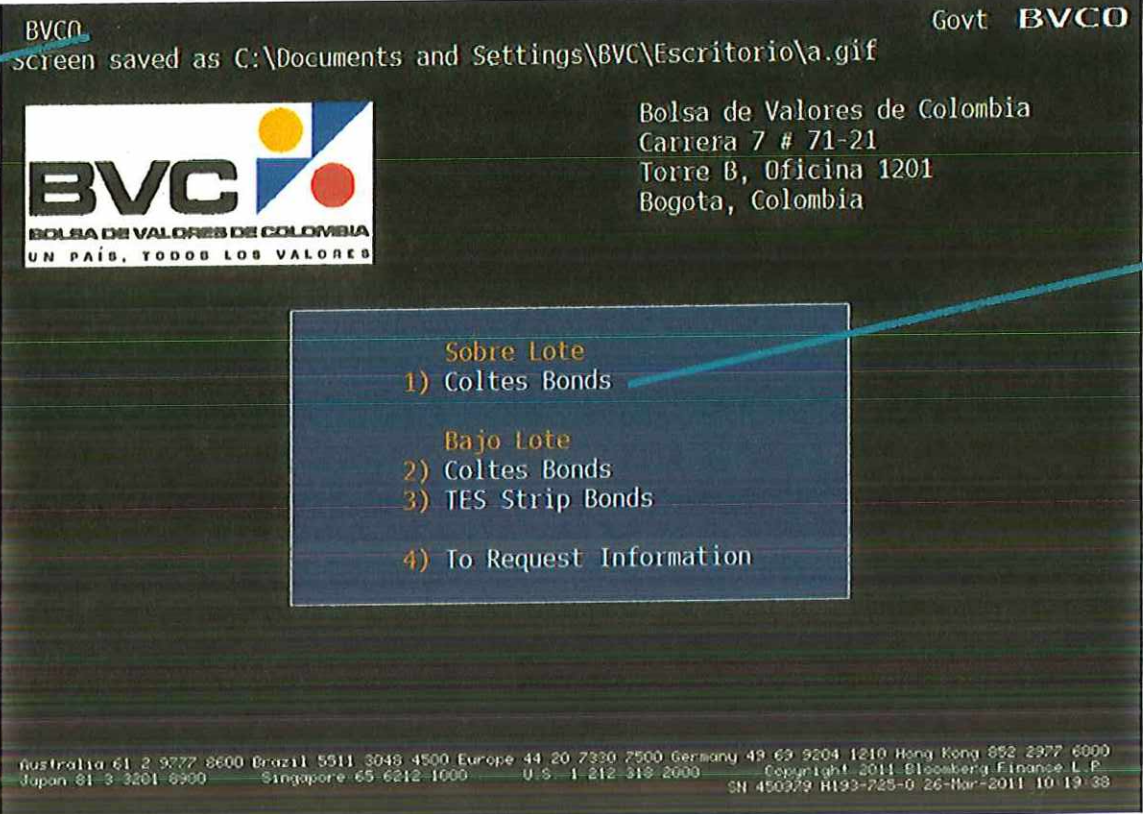
1) The screenshot shows a Bloomberg terminal window for the ticker BVCO. At the top left, it says 'BVCO' and 'screen saved as C:\Documents and Settings\BVC\Escritorio\a.gif'. At the top right, it says 'Govt BVCO'. On the left side, there is the BVC logo with the text 'BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA' and 'UN PAÍS. TODOS LOS VALORES'. On the right side, the address is listed: 'Bolsa de Valores de Colombia, Carrera 7 # 71-21, Torre B, Oficina 1201, Bogota, Colombia'. In the center, a blue menu box is displayed with the following options: 'Sobre Lote', '1) Coltes Bonds', 'Bajo Lote', '2) Coltes Bonds', '3) TES Strip Bonds', and '4) To Request Information'. At the bottom of the terminal, there is a footer with contact information for various regions: Australia 61 2 9777 8600, Brazil 5511 3048 4500, Europe 44 20 7330 7500, Germany 49 69 9204 1210, Hong Kong 852 2977 6000, Japan 81 3 3201 6900, Singapore 65 6212 1000, U.S. 1 212 319 2000. It also includes 'Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.' and 'SN 450979 R193-225-0 26-Mar-2011 10:19:38'. A blue arrow labeled '1)' points to the 'BVCO' text at the top left, and another blue arrow labeled '2)' points to the '1) Coltes Bonds' option in the menu box.

Grafico No. 13 Renta fija Colombia, Bloomberg

2) Luego damos clic en Coltes Bonds debajo de Sobre Lote.

Corp

94<GO> Cambiar columnas. Pulse en columnas para ordenar. 95<GO> Exportar a Excel

Valores de Estado Pág 1/3

Emisor	Cupón	Vcto	Serie	Rtg	Tipo vto	Anuncio	Div	Ask	Px	PCS
1) COLOMBIA TES	FLOAT	03/28/11	B	NR	BULLET	03/28/01	COP	N.A.	N.A.	
2) COLOMBIA TES	FLOAT	04/25/11	B	NR	BULLET	04/25/01	COP	N.A.	N.A.	
3) COLOMBIA TES	FLOAT	04/28/11	B	NR	BULLET	01/27/11	COP	N.A.	N.A.	
4) COLOMBIA TES	11.000	05/18/11	B	NR	BULLET	04/09/08	COP	101.0079	BGN	
5) COLOMBIA TES	FLOAT	05/26/11	B	NR	BULLET	02/03/11	COP	N.A.	N.A.	
6) COLOMBIA TES	FLOAT	06/08/11	B	NR	BULLET	06/08/01	COP	N.A.	N.A.	
7) COLOMBIA TES	FLOAT	06/27/11	B	NR	BULLET	06/27/01	COP	N.A.	N.A.	
8) COLOMBIA TES	FLOAT	07/21/11	B	NR	BULLET	01/27/11	COP	N.A.	N.A.	
9) COLOMBIA TES	FLOAT	08/18/11	B	NR	BULLET	02/03/11	COP	N.A.	N.A.	
10) COLOMBIA TES	8.000	09/02/11	UVR	NR	BULLET	08/30/01	COP	N.A.	N.A.	
11) COLOMBIA TES	FLOAT	10/31/11	B	NR	BULLET	10/31/01	COP	N.A.	N.A.	
12) COLOMBIA TES	FLOAT	01/05/12	B	NR	BULLET	01/27/11	COP	N.A.	N.A.	
13) COLOMBIA TES	7.000	01/17/12	UVR	NR	BULLET	01/17/02	COP	N.A.	N.A.	
14) COLOMBIA TES	15.000	01/25/12	B	NR	BULLET	01/28/02	COP	108.5469	BGN	
15) COLOMBIA TES	FLOAT	02/02/12	B	NR	BULLET	02/03/11	COP	N.A.	N.A.	
16) COLOMBIA TES	FLOAT	04/24/12	B	NR	BULLET	04/24/02	COP	N.A.	N.A.	
17) COLOMBIA TES	15.000	04/26/12	B	NR	BULLET	04/24/02	COP	110.7066	BGN	
18) COLOMBIA TES	7.000	05/15/12	UVR	NR	BULLET	05/03/02	COP	N.A.	N.A.	
19) COLOMBIA TES	FLOAT	07/31/12	B	NR	BULLET	07/30/02	COP	N.A.	N.A.	
20) COLOMBIA TES	9.250	08/15/12	B	NR	BULLET	01/28/09	COP	105.5084	BGN	

Australia 61 2 3277 8500 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
Japan 81 3 3201 8500 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 319 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
SH 450979 RI93-725-0 26-Mar-2011 11:20:22

3)



Grafico No. 14 TES Colombia, Bloomberg

3) Para este ejemplo vamos a escoger Colombia TES ubicado al lado del numero 14. Este es un TES Clase B con cupón 15, fecha de vencimiento 25 de enero de 2012, tipo vencimiento BULLET y precio 108.5469

Damos clic sobre este TES y finalmente escogemos la opción

7) PRECIOS/ REND HISTORICOS  
HP TABLA HISTORICA

4)

<HELP> para explicación Corp HP

**BGN/CIERRE/MID/TIR** Pg 1 / 6

COLOMBIA TES COLTES 15 01/12 108.4264/108.5469 (4.39/4.25) BGN @ 3/25

Rango 4/ 6/10 a 3/25/11 Fuente BGN MÁX 115.474 EL 6/23/10

Periodo Diario MEDIO 112.081

Mercedo Med/Últ MÍN 108.487 EL 3/25/11

5)

FECHA	Precio	REND	FECHA	Precio	REND	FECHA	Precio	REND
F 3/25	108.487	4.412	F 3/ 4	109.052	4.436	F 2/11	109.776	4.300
T 3/24	108.574	4.346	T 3/ 3	109.097	4.418	T 2/10	109.746	4.358
W 3/23	108.677	4.262	W 3/ 2			W 2/ 9	109.735	4.396
F 3/22			T 3/ 1			T 2/ 8	109.772	4.388
M 3/21			M 2/28			M 2/ 7	109.879	4.310
F 3/18	108.736	4.354	F 2/25			F 2/ 4	109.846	4.425
T 3/17	108.761	4.357	T 2/24	109.350	4.359	T 2/ 3	109.885	4.414
W 3/16	108.773	4.374	W 2/23	109.400	4.337	W 2/ 2	109.923	4.405
T 3/15	108.826	4.347	T 2/22			T 2/ 1	110.160	4.203
M 3/14	108.917	4.279	M 2/21			M 1/31	110.174	4.217
F 3/11	108.992	4.290	F 2/18	109.680	4.197	F 1/28	110.210	4.265
T 3/10	108.995	4.318	T 2/17	109.692	4.214	T 1/27	110.150	4.349
W 3/ 9	109.019	4.322	W 2/16	109.684	4.250	W 1/26	110.162	4.364
T 3/ 8	109.038	4.331	T 2/15	109.713	4.250	T 1/25	110.180	4.374
M 3/ 7	109.043	4.357	M 2/14	109.708	4.283	M 1/24	110.228	4.354

Australia 61 2 9277 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Gensang 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
3N 456979 H193-725-0 26-Mar-2011 11 31 29

Grafico No. 15 TES Colombia Vencimiento ene 2012, Bloomberg

- 4) En esta página se puede escoger el rango de fechas para el cual se quiera escoger los precios y rendimientos de este bono, esto se hace cambiando las fechas al lado de donde dice Rango.
- 5) En el contenido de la página se puede ver la fecha, el precio del bono y el rendimiento del bono en esa fecha. De antemano sabemos que tiene cupón 15.

Calculamos ahora la elasticidad de precios del 24 al 25 marzo de 2010:

$$\text{Elasticidad de precios} = \frac{\text{Cambio porcentual de precios}}{\text{Cambio porcentual de tasa de interés}}$$

$$\text{Elasticidad de precios} = \frac{(108.574 - 108.487)/(108.574)}{(0.04346 - 0.04412)/(0.04346)}$$

$$\text{Elasticidad de precios} = -0.052$$

Por cada punto porcentual que se mueve la tasa de interés, el precio del bono se mueve en sentido contrario 0,052%.

La elasticidad de los precios siempre es negativa porque existe una relación inversa entre los precios de los bonos y las tasas de interés.

Es de notar que un bono cupón cero es más sensible a los cambios de tasa de interés que un bono con cupones, ya que el cambio de tasa afecta más a los pagos que se hacen a un futuro lejano, que a los flujos de caja que se descuentan en menor periodo de tiempo. De esta manera si se espera que las tasas caigan, los inversores se interesarán más por los bonos cupón cero porque su precio subirá en mayor porcentaje que los bonos que otorguen cupones.

Así mismo, un bono de mayor vencimiento se verá más afectado por las tasas de interés que un bono de menor vencimiento en iguales condiciones, ya que la tasa descuenta mayor valor entre mayor vencimiento tenga el bono.

#### 4.4 DURACION

Otra medida que se usa para determinar la sensibilidad de los bonos es la duración. Esta duración se mide en años y entre mayor duración tenga un bono más sensible es ante los cambios de la tasa de interés.

FORMULA

$$DUR = \frac{\sum_{T=1}^N \frac{Ct * T}{(1+k)^t}}{\sum_{T=1}^N \frac{Ct}{(1+k)^t}}$$

La duración es entonces igual a la sumatoria de cada flujo de caja (cupón y/o nominal) por su tiempo de pago descontado a uno más la tasa de rendimiento requerida por el inversionista elevado al tiempo de pago de cada flujo, todo esto dividido en la sumatoria de cada flujo de caja (cupón y/o nominal) descontado a uno más la tasa de rendimiento requerida por el inversionista elevado al tiempo de pago de cada flujo.

EJEMPLO: Con los datos bajados de BLOOMBERG en el módulo anterior calcular la duración del bono

<HELP> para explicación Govt  
 ENTER # <GOVT> <GO> TO SELECT SECURITY

Page 1 of 1

GOVERNMENT			SECURITIES			CD-EQ	RISK	PSRC
SECURITY			BID	ASK	YTM			
1) CURRENT 1MO BILL	4/21/11		0.030	0.020	0.02	0.02	0.07	BGN
2) CURRENT 3MO BILL	6/23/11		0.089	0.079	0.08	0.08	0.24	BGN
3) CURRENT 6MO BILL	9/22/11		0.170	0.160	0.16	0.16	0.49	BGN
4) CURRENT 12M BILL	3/ 8/12		0.263	0.253	0.26	0.26	0.94	BGN
DUR								
5) CURRENT 2YR N/B	0 5/8	2/28/13	99-25	99-25+	0.73	1.91	1.90	BGN
6) CURRENT 3YR N/B	1 1/4	3/15/14	100-1	100-1+	1.23	2.92	2.90	BGN
7) CURRENT 5YR N/B	2 1/8	2/29/16	99-27	99-27+	2.16	4.69	4.64	BGN
8) CURRENT 7YR N/B	2 7/8	2/28/18	99-14+	99-15	2.83	6.34	6.23	BGN
9) CURRENT 10Y N/B	3 5/8	2/15/21	101-16+	101-17+	3.44	8.38	8.40	BGN
10) CURRENT 30Y N/B	4 3/4	2/15/41	104-1+	104-2+	4.50	16.44	16.82	BGN
Inflation Indexed Treasuries								
11) CUR TII 5YR N/B	0 1/2	4/15/15	103-28	103-30	-0.46	1.99	2.11	BGN
12) CUR TII 10Y N/B	1 1/8	1/15/21	101-6	101-8	0.99	4.58	4.68	BGN
13) CUR TII 20Y N/B	2 1/2	1/15/29	113-0+	113-2+	1.65	7.20	8.39	BGN
14) CUR TII 30Y N/B	2 1/8	2/15/41	105-11+	105-13+	1.89	11.02	11.71	BGN

Australia 61 2 9272 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2927 6000  
 Japan 81 3 3201 6900 Singapore 65 6212 1900 U.S. 1 212 319 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 SH 450979 H133-225-0 26-Mar-2011 10:38:14

Grafico No. 16 Titulos de deuda publica USA, Bloomberg

Bono a 3 años.

Cupon: 1.25

Fecha vencimiento marzo 15 2014

Precio \$100,03125

Nominal \$100

Tasa interés 1.23%

Fecha actual marzo 25 2011

DUR

$$= \frac{\left(\frac{1.25}{(1 + 0.0123)^{\frac{350}{360}}}\right) * \left(\frac{350}{360}\right) + \left(\frac{1.25}{(1 + 0.0123)^{\frac{710}{360}}}\right) * \left(\frac{710}{360}\right) + \left(\frac{(1.25 + 100)}{(1 + 0.0123)^{\frac{920}{360}}}\right) * \left(\frac{940}{360}\right)}{\frac{1.25}{(1 + 0.0123)^{\frac{350}{360}}} + \frac{1.25}{(1 + 0.0123)^{\frac{710}{360}}} + \frac{(1.25 + 100)}{(1 + 0.0123)^{\frac{940}{360}}}}$$

$$DUR = 2.92$$

El dinero invertido en el bono a 3 años se recupera en 2.92 años, como se puede confirmar en la columna DUR

Dado que muchos inversores no invierten en un solo bono sino en un portafolio de bonos como lo hacen los fondos de inversión, ellos quieren determinar lo sensible que puede ser

su portafolio completo a los cambios en la tasa de interés para poder reducir los efectos que la tasa pueda generar sobre el precio de su cartera.

Para esto se calcula la duración de cada bono y se pondera el peso de cada bono dentro del portafolio, para al final sumar todas las ponderaciones y que nos de una duración del portafolio.

$$DUR_{portafolio} = \sum_{b=1}^n W_b * DUR_b$$

#### 4.5 DURACION MODIFICADA

La duración modificada nos dice en que porcentaje varía el precio de un bono dado un cambio de un punto porcentual en las tasas de interés. Esta se calcula dividiendo la Duración de un bono, en uno más la tasa de rendimiento.

$$DUR * = \frac{DUR}{(1 + K)}$$

$$DUR * = \frac{2.92}{(1.0123)}$$

$$DUR * = 2.88 \%$$

#### 4.6 ACTIVIDADES

1) Buscar en Bloomberg el TES con vencimiento mas cercano y calcular:

TIP (Usar función BVCO para entrar al mercado de renta fija en Colombia)

ELASTICIDAD: \_\_\_\_\_

2) Buscar el bono de tesorería americano a 5 años en Bloomberg y calcular:

TIP (Usar función CTUSD para encontrar instrumentos de renta fija en el mercado Norteamericano)

DURACION: \_\_\_\_\_

DURACION MODIFICADA: \_\_\_\_\_

MODULO RENTA VARIABLE  
GUIA TEMATICA No 3  
5. ANALISIS FUNDAMENTAL

5.1 OBJETIVOS

- 1) Justificar el uso del análisis fundamental en el pronóstico del precio de las acciones
- 2) Identificar los métodos usados en el análisis fundamental
- 3) Usar el método basado en el valor patrimonial para valorar una acción
- 4) Usar el método basado en los ratios bursátiles para valorar una acción
- 5) Usar el método basado en el descuento de flujo de fondos para valorar una acción

El análisis fundamental se basa en el cálculo del valor real de la empresa, usando los datos de los estados financieros, y mediante el cálculo de ratios, determinar si la empresa está subvalorada o sobrevalorada teniendo en cuenta el precio en el que la acción se está negociando en el mercado.

Existen tres métodos básicos, estos son, el método basado en valor patrimonial, método basado en ratios bursátiles, y método basado en el descuento de los flujos de fondos.

5.2 METODOS BASADOS EN EL VALOR PATRIMONIAL

Estos métodos se fundamentan completamente en la contabilidad y en el valor del patrimonio expresado en esta. Tiene ciertas desventajas y es que el valor patrimonial no toma los activos fijos a valor de mercado, por lo que el valor real y el valor determinado por este método puede dar sustancialmente diferente, como en los casos en los que los activos ya estén completamente depreciados. Otra desventaja significativa es que no valora los flujos futuros de la empresa, por lo que solo indica el valor de la empresa como aparece en los libros.

VALOR CONTABLE

Es igual al patrimonio que aparece en el balance, también se calcula como activos totales menos pasivo exigible.

Para efectos del ejercicio de este modulo vamos a escoger la acción de ECOPETROL. Se ingresa a BLOOMBERG y se escribe en la barra de comando ECOPETL CB EQUITY. CB es una abreviación para Colombia y EQUITY significa acciones. Luego se da "GO" Esto nos lleva a una pagina de menú (no visible en la imagen ya que este menú no es posible copiarlo como imagen) con 12 opciones. Este menú



es estándar para cualquier acción. Se escoge la sub opción FA Análisis financiero debajo de la opción 3) Análisis fundamental y estimaciones para ir a la siguiente pagina.

2)

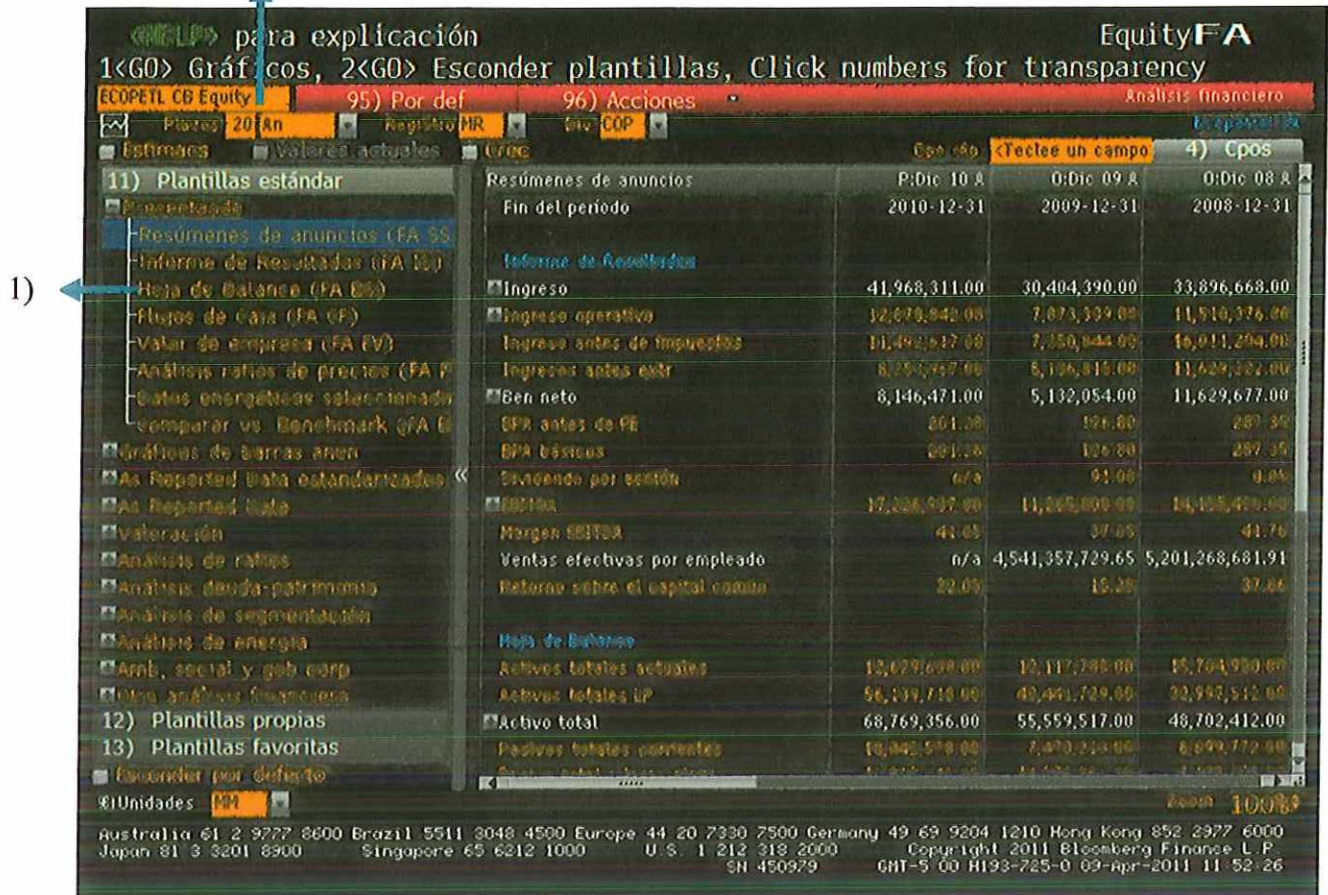


Grafico No. 17 Analisis fundamental Ecopetrol, Bloomberg

En la parte de la izquierda se muestran varias plantillas como los que se ven en la pantalla,

- 1) Para buscar el valor contable por acción se da clic en hoja de balance, la cual se despliega a la derecha.

- 2) En el primer recuadro indicado por la flecha se puede digitar el número de periodos que se desee visualizar y en el segundo se pueden escoger los cortes de la información financiera mostrada ya sea anual o trimestral.
- 3) Esta nos muestra las cuentas de activo, pasivo y patrimonio en este caso a corte de dic 2010, 2009 y 2008.

Debajo de la hoja de balance nos muestra unos datos relevantes entre los que están número de acciones en circulación, obligaciones de pensión, arrendamientos operativos, valor contable por acción, etc. El valor contable por acción de ECOPETROL a corte 31 dic 2010 es de \$1021.14

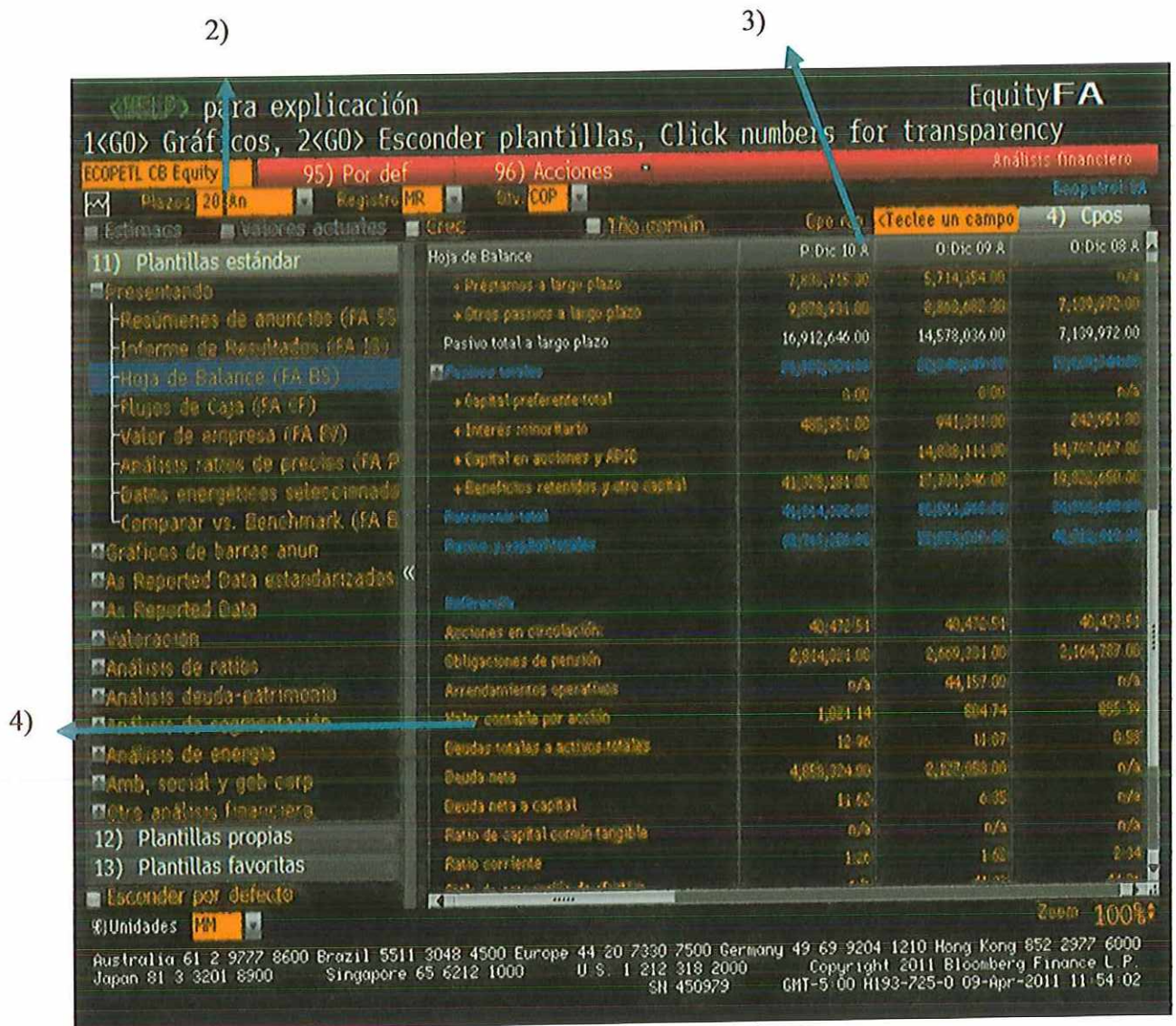


Grafico No. 18 Valor contable por accion Ecopetrol, Bloomberg



4) Ahora se da clic en ult. Precio y en Book Value per Share al lado derecho de la pantalla lo que nos graficará el precio que ha tenido la acción en el mercado, y el valor contable de la misma. El valor contable de la acción siempre ha estado por debajo de su valor de mercado. Como se ve, el último precio de la acción es \$3.765 y el valor contable de la acción es \$1.021. Según el análisis basado en el valor patrimonial, lo recomendable en este caso sería vender la acción. Pero se sabe que el valor contable no refleja el verdadero valor de la empresa, ya que deja por fuera el rendimiento y el crecimiento esperado de la misma. Por lo que este método no es suficiente para tomar una decisión de inversión.



Grafico No. 19 Grafica Valor contable por accion Ecopetrol, Bloomberg

## 5.2.1 Q-TOBIN

El Q-TOBIN es un indicador que nos dice cuantas veces equivale el precio de la acción al valor contable de la acción. Como se vera a continuación es un índice importante para la valoración de una acción.

- 5) Finalmente, se da clic en precio/ valor contable de la acción en campos seleccionados a la izquierda de la pantalla. Este indicador nos explica el número de veces que equivale el precio de mercado de la acción al valor contable de la misma. El ultimo dato de precio / valor contable es 3.687. Cuando está por encima de 1 nos indica que la acción esta sobrevalorada, cuando está por debajo de 1, la acción esta subvalorada.



Grafico No. 19 Grafica QTOBIN Ecopetrol, Bloomberg

## 5.2.2 VALOR CONTABLE AJUSTADO

Este valor ajusta el valor de los activos a precio de mercado, por lo que nos da un resultado más real de lo que vale la empresa en estos momentos. Se ajustan la partida de activos fijos para valorar cada activo de este tipo a como este en el precio de mercado. También se ajustan los inventarios, para restarle valor a esos que ya hayan vencido o sumarle en dado caso de una revalorización de alguno de estos. Si hay cartera de dudoso recaudo, esta se resta debido a que es poco probable que esos pagos se vayan a hacer efectivos.

## 5.2.3 VALOR DE LIQUIDACION

Este valor representa el valor mínimo de la empresa en este momento. Se calcula restandole al valor del patrimonio neto ajustado todos los gastos que implica liquidar una empresa tales como indemnizaciones, gastos legales, etc.

## 5.3 METODOS BASADOS EN RATIOS BURSATILES

Este método toma los datos de los resultados de la empresa y estiman el valor de la empresa tomando en cuenta la rentabilidad que puede tener en el futuro.

### 5.3.1 RATIOS O INDICES

#### PER (PRICE/EARNINGS RATIO)

Este índice nos dice cuantas veces equivale el dividendo por acción al precio de la acción. Se escoge el precio del dividendo futuro que se va a pagar, o el último dividendo pagado.

$$PER = \frac{\text{Precio por acción}}{\text{Beneficio por acción}}$$

6) Para graficar el PER de la acción en BLOOMBERG, se da clic en PER en campos seleccionados a la izquierda de la pantalla. El PER de ECOPETROL ha subido en los últimos años, estando a inicios de 2009 alrededor de 7, llegando actualmente a 18.7049.



Grafico No. 20 Grafica PER Ecopetrol, Bloomberg

Para hallar el precio de una acción, se multiplica el PER con el dividendo por acción. Así, se puede calcular el valor de la acción, teniendo como previsión ya sea los dividendos se espera que pague la empresa en el futuro, o el ultimo dividendo pagado.

### 5.3.2 DIVIDEND YIELD

Este indicador también conocido como rentabilidad por dividendos se halla dividiendo el dividendo por acción por el precio de la acción. Al igual que en el PER, se puede calcular con los dividendos del ultimo año o con los dividendos previstos del próximo año.

$$\text{Dividend Yield} = \frac{\text{Dividendo por acción}}{\text{Precio actual acción}}$$

El análisis fundamental que se puede hacer a través de este indicador es el siguiente: entre mayor es el dividend yield, mas dividendo otorga la empresa, por lo tanto se puede invertir en estas empresas si lo que interesa es que la inversión de un flujo mejor. Por otro lado, las empresas que den un bajo rendimiento por dividendo puede significar dos cosas, primero que la empresa no esta rentando lo suficiente, o que esta reinvertiendo sus utilidades y puede crecer mas rápido.

7) Para graficar el dividend yield, se da clic en ratios de precio y luego en dividend yield. El dividend yield actual de ECOPETROL es 3.7185%. Teniendo en cuenta que el

precio de la acción es de \$3,765, y el dividend yield es 3.7185%, multiplicamos ambos para calcular el dividendo por acción que ofrece ECOPETROL. El resultado es \$140 pesos al año por acción.



Grafico No. 21 Grafica DIVIDEND YIELD Ecopetrol, Bloomberg

Ahora se hallan los dividendos anuales promedios pagados en los últimos doce meses, estos se conocen también como BPA o beneficios por acción.

- 8) Para esto, damos clic en la pestaña Beneficios y seleccionamos BPA básicos últ 12M. Este dato es \$201.2841, mayor a los \$140 que se había calculado al principio, porque toma en cuenta un promedio de dividendos del último año, no solo el ultimo dividendo pagado.

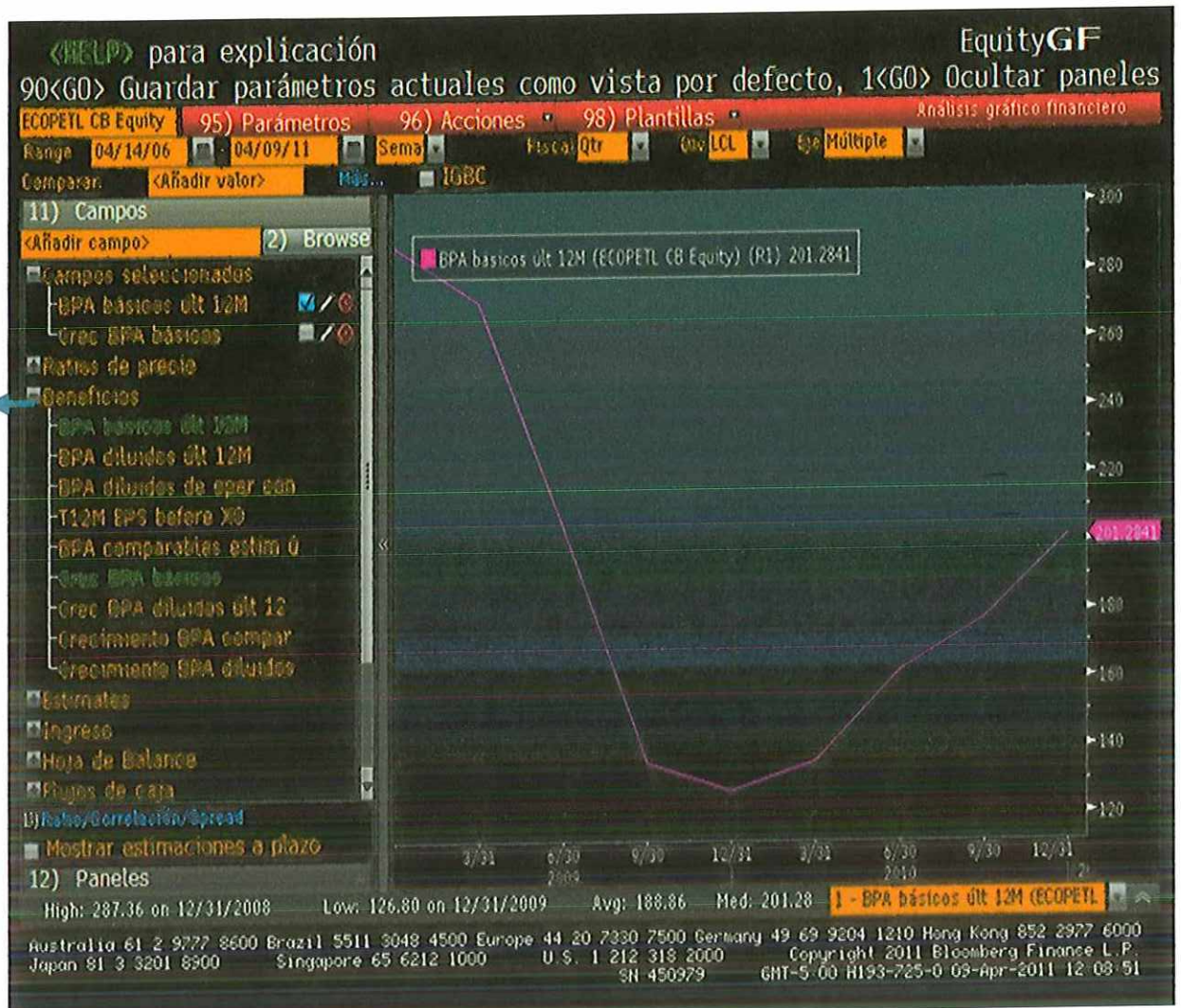


Grafico No. 22 Grafica BPA Ecopetrol, Bloomberg

Volvemos a la pagina principal de ECOPEL dando ECOPEL CB EQUITY y "GO" en la barra de comando, y ahora se escoge la función dividendos debajo del titulo



9)



Grafico No. 23 Dividendos Ecopetrol, Bloomberg

9) Haciendo click en la barra superior donde dice Pronóstico,

10) se obtiene la información sobre el pronóstico del próximo dividendo proyectado y crecimiento proyectado a 3 años.

10)



Grafico No. 24 Pronóstico Dividendos Ecopetrol, Bloomberg

La tasa a la que se descuentan los dividendos será explicada mas adelante en el método de valoración con descuento de flujos de fondos.

11) Por ahora se busca en la parte izquierda de la pantalla la pestaña retorno de capital y se da clic en retorno estimado de capital.

11)



Grafico No. 25 Retorno estimado de capital Ecopetrol, Bloomberg

El precio de la acción también se puede calcular teniendo el dividend yield de la siguiente manera:

$$\text{Precio acción} = \frac{\text{Dividendo por acción}}{\text{Dividend yield}}$$

También se puede calcular el precio de la acción teniendo en cuenta que el dividendo es el único flujo de caja esperado y se descuenta a una tasa requerida por el inversionista a perpetuidad

$$\text{Precio acción} = \frac{\text{dividendo por acción}}{\text{Rentabilidad exigida por inversionista}}$$

El modelo Gordon-Shapiro es una variación del cálculo anterior, en el cual se halla el precio de la acción descontando el dividendo a la tasa requerida del inversionista y a esta tasa se le resta el crecimiento anual esperado de los dividendos.

$$\text{Precio acción} = \frac{\text{dividendo por acción}}{K - G}$$

Hay dos inconvenientes fundamentales cuando se usa este modelo. La tasa requerida del inversionista y la tasa de crecimiento de dividendos que se va a plantear.

En el caso que estas dos tengan un valor parecido, el denominador se va a acercar a 0 y por consiguiente el precio de la acción va a tender a infinito.  
Por otro lado, la tasa requerida por el inversionista no es algo que este completamente definido, ya que depende de muchos factores como el riesgo que se esta corriendo, y no todos los inversionistas van a coincidir en una misma tasa que ellos requieran debido a sus diferentes necesidades de liquidez, etc.

Para el cálculo de crecimiento de los dividendos, se puede hacer de varias formas:

- 1) Se puede estimar sumando la tasa de crecimiento real de la economía y la inflación esperada. Esto suponiendo que la empresa crece al mismo ritmo de la economía del país.
- 2) Calculando el crecimiento sostenible con la formula

$$G = ROE * Payout Ratio$$

Para esta formula, se supone dos cosas, primero que la ROE va a ser constante, es decir que la empresa siempre va a dar la misma rentabilidad del patrimonio, y va a repartir siempre el mismo porcentaje de dividendos. Dos supuestos que sabemos no se sostienen a través del tiempo, ya que la rentabilidad cambia todos los años, y la asamblea no reparte siempre el mismo porcentaje de dividendos.

- 3) Calcular una tasa de crecimiento según el crecimiento que el dividendo ha tenido en los últimos 5 o 10 años. Este calculo nos puede llevar a conclusiones erróneas si hay años en los que no se repartió dividendo, o años en los que el dividendo repartido fue muy grande.

Calcular el valor de una acción solamente basado en los dividendos que paga es una forma incompleta de valorarla, ya que no se cuentan los otros flujos que da la empresa y que se reinvierten para su capitalización.

### 5.3.3 MODELO DE GRAHAM

El modelo Graham dice que se deben tener los siguientes criterios para la compra de una acción:

- 1) La empresa debe tener ventas por mas de 100 millones de dólares
- 2) La empresa debe haber repartido dividendos en los veinte años anteriores
- 3) PER inferior a 15, este se calcula con el promedio de utilidades de los últimos años
- 4) Q-TOBIN inferior a 1,5
- 5) Dividend yield por encima de 2,5%

Tomando los datos de BLOOMBERG se vera si la acción de ECOPETROL cumple con las condiciones dadas

- 1) Los ingresos según el balance ascienden a \$ 41,968,313,000,000 pesos superior a 100 millones de dólares

- 2) ECOPETROL lleva en el mercado secundario 4 años, por lo que no se podría evaluar esta condición.
- 3) PER es igual a 18.7 por lo que no cumple
- 4) Q-TOBIN es igual a 3.687 por lo que no cumple
- 5) Dividend yield de 3.7185 por lo que si cumple.

Según el modelo Graham, ECOPETROL no sería una inversión aceptable siendo juzgada por los conceptos dados.

El modelo de Graham tiene grandes desventajas. Primero que todo no tiene en cuenta el crecimiento de la empresa sino solamente el estado actual de la misma dados sus datos en este mismo momento. También deja por fuera otros criterios importantes en la situación de una empresa como la estructura financiera, rentabilidad patrimonio, etc. Para esto, se pueden añadir otros criterios de la preferencia del inversionista como filtro para la compra de acciones como por ejemplo Beta inferior a 1, lo que implicaría menos riesgo de la acción que el promedio del mercado.

#### 5.4 METODOS BASADOS EN EL DESCUENTO DE FLUJO DE FONDOS

Este método es el mas aceptado actualmente, ya que tiene en cuenta el crecimiento de la empresa, su rentabilidad y se ajusta mejor a la realidad ya que valora a la empresa por las ganancias que esta va a tener en el futuro, los flujos de caja descontados a una tasa según el riesgo que se cree tiene dicha empresa.

La manera de calcular el valor presente de la empresa teniendo en cuenta los flujos de caja que va a tener es la siguiente:

$$VP = \frac{FC1}{1+K} + \frac{FC1}{(1+K)^2} + \frac{FC1}{(1+K)^3} + \dots + \frac{FC1+VF}{(1+K)^n}$$

Ahora se vera que flujos se van a utilizar y a que tasa se van a descontar estos flujos.

Ya que se desea valorar el precio de una acción de una empresa, para poder tomar una decisión de inversión, el flujo de caja que descontamos es el flujo de caja del accionista, esto son los fondos que quedan para los accionistas después de que se hayan hecho inversiones de capital de trabajo neto y activo fijo y además se haya hecho pago de amortización a capital e intereses de la deuda y se haya adquirido nueva deuda.

El balance general se puede componer entonces de la siguiente manera:

## BALANCE GENERAL

CAPITAL DE TRABAJO NETO	DEUDA
ACTIVOS FIJOS	PATRIMONIO

Grafico No. 26 Balance general  
FUENTE: Elaboración propia.

EL capital de trabajo neto son los activos menos los pasivos con los que opera la empresa.

$$CAPITAL DE TRABAJO NETO = INVENTARIOS + CXC - CXP$$

Por lo tanto el cálculo del flujo de caja del accionista se hace de la siguiente manera

*FCACCIONISTA*

$$\begin{aligned} &= UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS + AMORTIZACION \\ &- AUMENTO ACTIVO FIJO - AUMENTO CAPITAL DE TRABAJO NETO \\ &+ AUMENTO DEUDA A CORTO Y LARGO PLAZO \end{aligned}$$

Se calculan los flujos de los accionistas que se prevén darán en los próximos 5 años, y para el ultimo año también se suma el valor presente de los flujos a perpetuidad, esto se hace con la siguiente formula

$$V = \frac{FC}{K}$$

Por su parte, la tasa de descuento se calcula sumándole una prima a la tasa libre de riesgo. La razón de esto es que cualquier empresa tiene mayor riesgo de quiebra que un ente gubernamental.

El modelo CAPM o Capital Asset Pricing Model ofrece una manera de hacer este calculo.

$$TASA = Rf + B * (Rm - Rf)$$

A la tasa Rf o libre de riesgo, le suma la beta de la acción que corresponde a que tan riesgosa es (si es mayor de 1 es mas riesgosa que el promedio del mercado, si es igual a 1 el riesgo es igual al del mercado, si es menor que 1 es menos riesgosa que el mercado) Esta beta se multiplica por la resta entre la tasa que dio en promedio el mercado en los últimos ya sea 10, 20, etc. años menos la tasa promedio libre de riesgo en ese mismo periodo de tiempo.

## 5.5 ACTIVIDADES

- 1) Buscar la acción IBM en Bloomberg y valorar según el método de valor contable, y explicar si esta subvalorada o sobrevalorada

PRECIO ACCION: \_\_\_\_\_

VALOR CONTABLE ACCION: \_\_\_\_\_

ANALISIS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 2) Buscar la acción de citybank en Bloomberg y buscar los valores de los siguientes índices de la respectiva acción, explicar que significado tiene cada uno de ellos

PER: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Q TOBIN: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

DIVIDEND YIELD: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

MODULO RENTA VARIABLE  
GUIA TEMATICA No 4  
6. ANALISIS TECNICO

6.1 OBJETIVOS

- 1) Describir los tres supuestos base del análisis técnico
- 2) Aprender los conceptos usados en el análisis técnico
- 3) Desarrollar las capacidades aprendidas para analizar el comportamiento de una acción usando BLOOMBERG

6.2 SUPUESTOS DEL ANALISIS TECNICO

- 1) TODA LA INFORMACION PUBLICA QUE PUEDA AFECTAR EL PRECIO DE LA ACCION, YA ESTA REFLEJADA EN EL PRECIO DE ESTA.

Cualquier noticia ya sea de índole económico, político, social o perteneciente a la empresa que afecte la situación de una empresa, hace que el precio de la acción cambie inmediatamente, esto seguramente por compras o ventas de acciones de agentes bien informados, por lo que cuando la noticia se haga publica, ya el precio de la acción ha sido afectado con anterioridad por las transacciones de los susodichos agentes. El análisis técnico se basa no en las noticias, sino en las tendencias de los gráficos que ya tienen reflejados estos cambios.

- 2) LAS COTIZACIONES DE LOS PRECIOS NO SON VARIABLES ALEATOREAS, SE MUEVEN EN TENDENCIAS.

Normalmente, los precios de las acciones siguen una tendencia primaria, así puede ser que algunos días baje el precio y otros suba, por lo general se va a tener una misma tendencia en periodos de 1 a 10 años.

- 3) LA HISTORIA SE REPITE

Observando los movimientos que una acción ha tenido en el pasado, se pueden observar ciertos ciclos en los que hay alzas en el precio de la acción y otros en los que hay bajas. Con esta información que se puede ver gráficamente, se puede llegar a predecir hacia donde ira una acción en el futuro hasta una fecha determinada.

6.3 TEORIA DOW

La teoría DOW es muy sencilla. Nos explica que cuando existe una tendencia alcista, esta cambiara a bajista cuando el precio sea menor que el punto mínimo anterior que haya alcanzado.



- 1) Para buscar una acción en BLOOMBERG escribimos el nombre de la empresa en la barra de comando y la lista de sugerencias despliega varias opciones, se escoge IBM US EQUITY. Esto nos lleva a una pagina de menú (no visible en la imagen ya que este menú no es posible copiarlo como imagen) con 12 opciones. Este menú es estándar para cualquier acción. Se escoge la sub opción GP Charting de precio debajo de la opción 5) Gráficos y tablas.
- 2) "Anotar" es una opción que aparece en el lugar indicado por la flecha azul (esta opción no es visible en esta imagen). Cuando se da click en "Anotar" aparece en el lado izquierdo del gráfico 6 pestañas (no visibles en la imagen), estas son en su orden (Favoritos, Crear, Cambiar, Estilo, Modos, Paleta). En la pestaña crear se puede escoger entre las diferentes líneas y formas que se quieran introducir dentro del grafico. Estas se pueden personalizar en cuanto a color, estilo y anchura de la línea escogiendo estas debajo de la pestaña Estilo. Si se desea eliminar una anotación (línea, forma, etc.), se da click en borrar debajo de la pestaña Cambiar.



Grafico No. 27 Teoria DOW

La cotización empieza por debajo de \$110, sube hasta \$125 y luego baja hasta \$118, que esta por encima del primer mínimo que mencionamos de \$110. Después sube hasta \$130

y baja hasta \$120, superior al segundo mínimo de \$118. Finalmente sube hasta un máximo por encima de \$130 y cae a \$115 por debajo del tercer mínimo \$120. Se ve claramente el inicio de una tendencia bajista a partir de este punto.

Igualmente si la tendencia es bajista, esta cambiara a alcista cuando el precio de cotización sea mayor que el punto máximo anterior que alcanzo.



Grafico No. 28 Teoria DOW Ej. 2

La cotización empieza en un máximo de \$110 y baja al primer mínimo en \$75, luego sube a \$85 por debajo del primer máximo y baja un segundo mínimo de \$65. Ahora sube a \$82 por debajo del segundo máximo y baja hasta un mínimo de \$55. Finalmente sube a un máximo de \$88 por encima del máximo anterior, y comienza una tendencia alcista.

## 6.4 TENDENCIAS

Tomando en cuenta el principio de análisis técnico de que las acciones se mueven en tendencias y no aleatoriamente, es fundamental estudiar las clases de tendencias que existen.

Son 6 tendencias, y cada una se mide en periodos de tiempo específico, y la tendencia dura así mismo un horizonte de tiempo determinado.

TIPO DE TENDENCIA	HORIZONTE DE TIEMPO	PERIODO DE TIEMPO EN EL QUE SE MIDE
PRIMARIA	1 – 10 AÑOS	DIARIO
SECUNDARIA	2 – 6 MESES	DIARIO
TERCIARIA	10 – 30 DIAS	1 HORA
CUARTA	2 – 4 DIAS	CADA 10 MINUTOS
QUINTA	2 – 4 HORAS	1 – 5 MINUTOS
SEXTA	10 – 30 MINUTOS	1 MINUTO

- 3) *Las tendencias primarias son mayores a un año, por lo que se ajusta el rango de los datos a un rango mayor a un año, en este caso es de abril 12 de 2005 a abril 8 de 2011. La primera tendencia primaria es alcista y va desde abril de 2005 a noviembre de 2007. La segunda tendencia primaria es bajista yendo desde noviembre de 2007 a noviembre de 2008. Finalmente surge una tercera tendencia primaria alcista de noviembre de 2008 a abril de 2011. Todas son primarias por su duración de 1 año o más.*

3)



Grafico No. 29 Tendencias primarias

Las tendencia secundarias duran de 2 a 6 meses, por lo que se ajusta el rango de los datos a un rango aproximado de un año, en este caso es de abril 12 de 2005 a abril 5 de 2006. La primera tendencia secundaria es alcista y va desde abril de 2005 a julio de 2005. Se ve que de julio a nov de 2005, la grafica carece de tendencia. La segunda tendencia secundaria es alcista, de noviembre de 2005 a enero de 2006. Finalmente hay una tendencia secundaria bajista de comienzos de enero de 2006 a mitad de Febrero de 2006.



Grafico No. 30 Tendencias secundarias

- 4) Las tendencia terciarias van de 10 a 30 días para cambiar este rango en BLOOMBERG se da clic en la barra naranja en frente de periodo, en la segunda pagina de esta opción despliega una función para cuadrar tanto el periodo en el que están los datos como el rango de estos. Así que escogemos periodo 60 min. y rango 30 días. Para los siguientes ejemplos de tendencias haremos lo mismo cambiando tanto el periodo y rango para que se ajuste a nuestras necesidades. La primera tendencia terciaria es bajista y va desde el 1 al 16 marzo de 2011. La segunda tendencia es alcista y va desde el 16 de marzo de 2011 hasta el 1 de abril de 2011.

4)

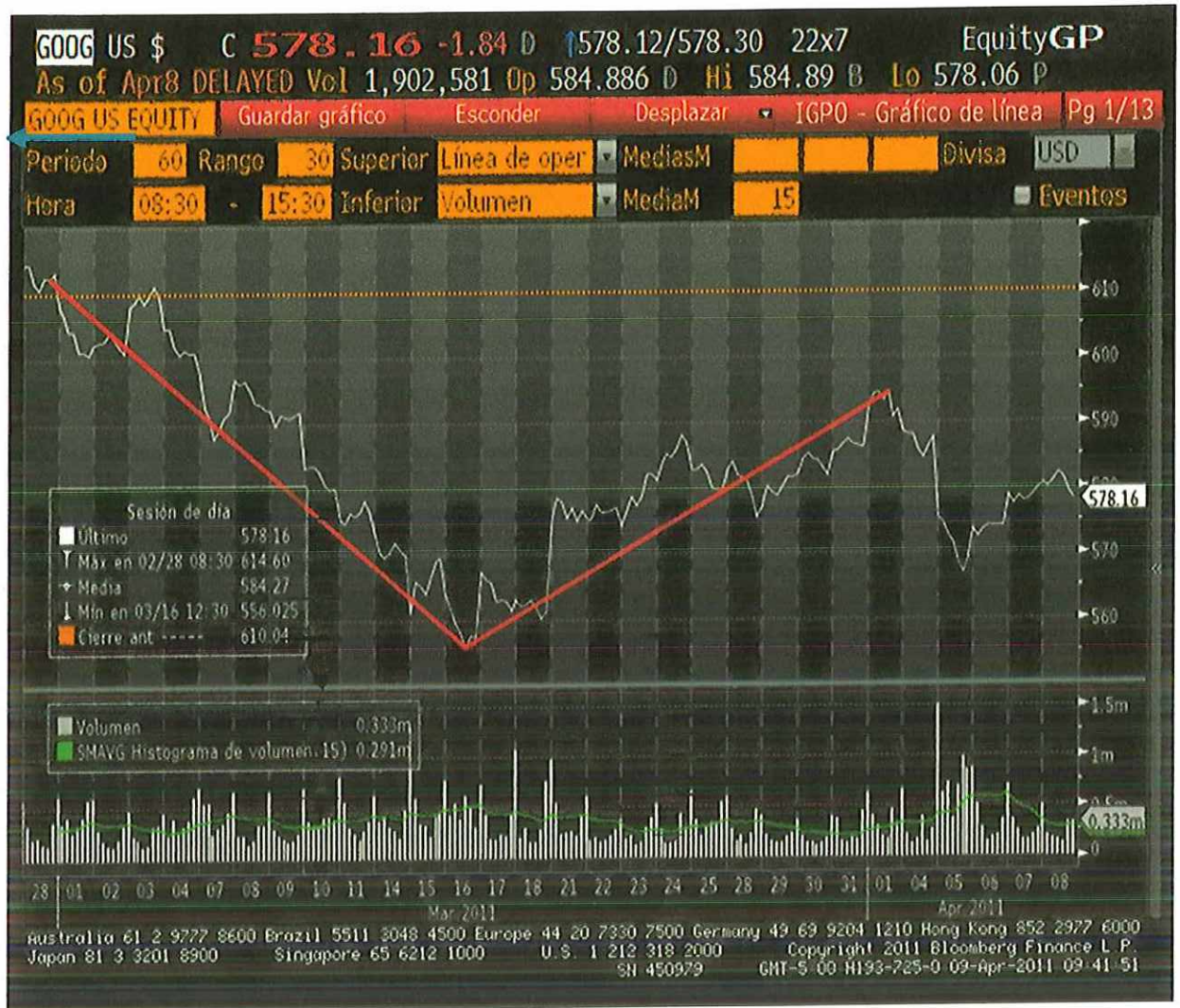


Grafico No. 31 Tendencias terciarias

*Las tendencias cuartas son de 2 a 4 días y se ven en periodos de 10 minutos. La primera tendencia cuarta es alcista, abarca del 20 al 23 de marzo de 2011. La segunda tendencia cuarta es prominentemente mas alcista va desde el 23 al 25 de abril de 2011. La tercera tendencia cuarta es bajista del 25 al 29 de marzo de 2011. La cuarta tendencia cuarta es alcista y va desde el 29 de abril al 1 de marzo de 2011. La quinta tendencia cuarta es bajista desde el 1 al 5 de abril de 2011. La sexta tendencia cuarta es alcista y va desde el 5 al 8 de abril.*



Grafico No. 32 Tendencias cuartas

Las tendencias quintas son de 2 a 4 horas y se ven en periodos de 1 a 5 minutos. La primera tendencia quinta es alcista y va desde las 11:00 a.m. a las 3:00 p.m. del 6 de abril de 2011. Como se ve, en este tipo de tendencia es importante la hora debido a que el rango de tiempo es muy corto. La segunda tendencia quinta es bajista yendo desde las 8:00 a.m. hasta las 11:00 a.m. de 2011 del 7 de abril de 2011. La tercera tendencia quinta es similar a la primera, es alcista y va desde las 11:00 a.m. hasta las 3:00 p.m. del 7 de abril de 2011.

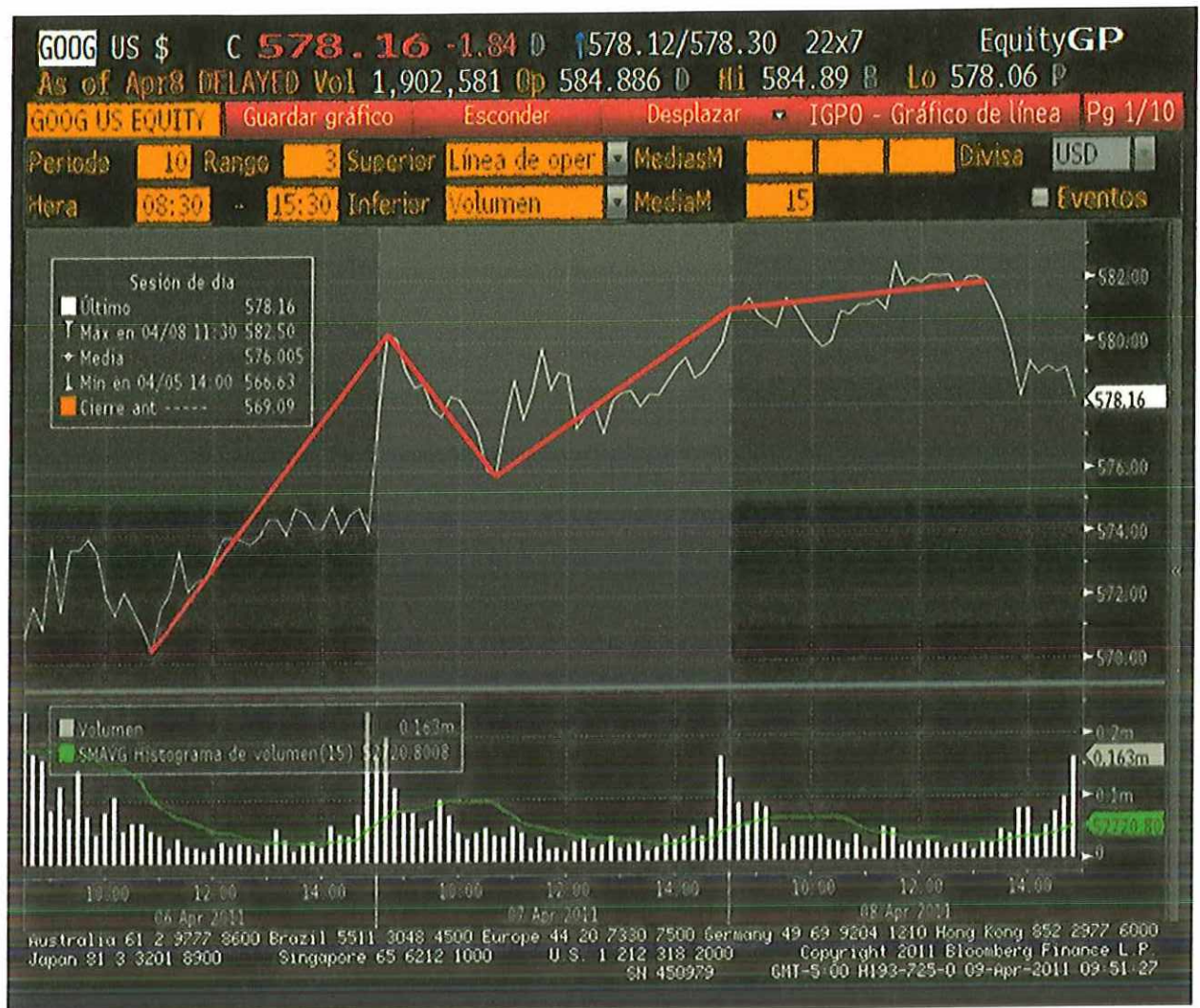


Grafico No. 33 Tendencias quintas

Las tendencias sextas son las menores y las usadas para el trading intradiario. Estas tienen un rango de 10 a 30 minutos y un periodo de 1 a 5 minutos. Para este caso usamos un periodo de 1 minuto y un rango del grafico de un día. Dado que tienen un rango tan corto, es pueden ver alrededor de 18 tendencias sextas en un solo día como en este caso.





Grafico No. 34 tendencias sextas

Las probabilidades de que los precios sigan su tendencia primaria son mucho mas altas de que los precios cambien esta tendencia, por lo que lo mas recomendable es tomar decisiones de inversión, ya sea compra o venta fijándose en la dirección de esta tendencia.

En general para reconocer si una tendencia es alcista, se tiene que ver que la tendencia completamente anterior sea creciente. Por ejemplo si queremos reconocer una tendencia primaria alcista, tenemos que fijarnos que el mínimo de una tendencia secundaria sea mayor al mínimo de la tendencia secundaria completamente anterior.

*Las tendencias secundarias son dibujadas en verde, la segunda tendencia secundaria tiene un mínimo de \$1350 mayor al mínimo de la primera tendencia secundaria de \$1000. Esto nos confirma una tendencia primaria alcista dibujada en rojo.*



Grafico No. 35 tendencia primaria alcista

Por el contrario, para reconocer una tendencia primaria bajista, tenemos que fijarnos que el máximo de una tendencia secundaria sea menor que el máximo de la tendencia secundaria completamente anterior.

*Dos tendencias secundarias bajistas la primera con un máximo de \$45 mayor que el máximo de la segunda de \$35. Confirmación de una tendencia primaria bajista indicada por la línea roja de duración de un año.*



Grafico No. 36 tendencia primaria basijista

## 6.5 SOPORTES Y RESISTENCIAS

Un soporte es una línea horizontal que se traza en los precios mínimos de las cotizaciones de los cuales me indicaría que la acción empezaría a bajar en caso de que sobrepasara esa línea hasta llegar al siguiente soporte

Una resistencia es igualmente una línea horizontal que se traza en los precios máximos de las cotizaciones de los cuales me indicaría que la acción empezaría a subir en caso de que sobrepasara esa línea hasta llegar a la siguiente resistencia

Los soportes de la acción de *ECOPETROL* en el periodo 2007-2010 marcados con líneas horizontales de color rojo, nos dice hasta donde podría caer el precio de la acción ya que allí hay una fuerza que probablemente la mandaría al alza nuevamente. Las líneas horizontales de color verde son resistencias que indican que allí hay un punto en el cual la acción tiene un freno en la subida.



Grafica No. 37 soportes y resistencias  
6.6 CANALES

Los canales se grafican con dos líneas, la primera une los puntos máximos que ha tenido el precio durante cierto periodo determinado, y la otra une los puntos mínimos que ha tenido el precio durante el mismo periodo. Un canal nos indica la tendencia que tiene el precio de la acción. Es más común que un canal alcista rompa a la baja a que rompa al alza, ya que el esfuerzo que tendría que hacer es mayor para este movimiento. Igualmente, un canal bajista es más probable que rompa al alza que a la baja.

*Un canal alcista de la acción de Target, que termina con una tendencia bajista marcada con rojo.*



Grafica No. 38 canal alcista

Un canal bajista de la acción de Target, el cual termina rompiendo al alza.



Grafica No. 39 canal bajista

### 6.7 VOLUMEN

El volumen se refiere a la cantidad de títulos que se negocian. El volumen se puede usar en el análisis técnico como una confirmación de que la tendencia que lleva el título va a continuar o terminar, dependiendo como este se este comportando.

Cuando se presenta una tendencia alcista, el volumen aumenta cuando sube el precio de la acción y disminuye cuando cae esta.

*Como se puede apreciar, hay dos momentos en los que hay mayor volumen y en los que luego la acción comienza a valorarse.*



Grafica No. 40 volumen

En las tendencias bajistas, cuando el volumen aumenta, disminuye el precio de la acción y cuando disminuye el volumen, aumenta el precio de la acción

*En la acción de ETB hubo un aumento en volumen notable a inicios de septiembre de 2010 en el cual el precio de la acción tuvo una bajada del 50% de su valor. Seguida por otros aumentos de volumen pero no tan significativos, con lo que continuo su tendencia a la baja.*



Grafica No. 41 volumen ej. 2

Usando el volumen como indicador, se pueden hacer los siguientes análisis:

- 1) Si el título está empezando a subir, y hay un volumen alto, es recomendable comprar, ya que esto indica que la gente cree que el valor va a subir y por eso está comprando.
- 2) Si el título ya tuvo un gran subida y hay volúmenes altos, significa que la gente está vendiendo porque cree que el precio va a caer, por lo que lo recomendable es vender.



## 6.8 MEDIAS MOVILES

Una media móvil se calcula sumando la cotización a la que cerro el precio de la acción en un numero determinado de días y se divide en el numero de días que se escogió.

Las medias móviles usadas mas comúnmente son las de 40, 120 y 200 días.

En el caso de que se use una sola media en un grafico, se puede inferir que la tendencia comienza a ser alcista, cuando la media pasa de estar encima de los precios de cotización a estar debajo de ellos.

Por el contrario, la tendencia comienza a ser bajista, cuando la media pasa de estar debajo de los precios de cotización a estar encima de estos.

*Para graficar una media móvil en BLOOMBERG ponemos el tipo de media móvil que queremos poner al lado de donde dice MediasM, en este caso se grafico una media móvil de 40 días.*



Grafica No. 42 Media móvil 40

En el caso de que se usen dos medias, la tendencia empieza a ser alcista cuando la media en la cual se utilizo menor numero de días para su calculo, corta a la media mas grande hacia arriba.

Por otro lado, si la media de menor número de días corta a la media mas grande hacia abajo, se puede inferir una tendencia bajista.

*Se coloca ahora dos medias, una de 20 y otra de 40 días. La media mas pegada a la línea de los precios es la menor. La morada es la de 20 días y la verde es la de 40 días.*



Grafica No. 43 Media móvil 20 y 40

*En la siguiente grafica se usaron tres medias móviles, de 20, 40 y 200. Una media móvil tan grande como la de 200 usualmente se utiliza para saber la tendencia a largo plazo. Y*

se usa la misma lógica explicada anteriormente con una y dos medias.



Grafica No. 44 Media móvil 20, 40 y 200

## 6.9 FIGURAS

### 6.9.1 FIGURAS DE CAMBIO DE TENDENCIA:

#### 6.9.1.1 DOBLE O TRIPLE TECHO

Esta figura se distingue por ser de dos o tres puntas altas en las que el precio alcanzó cotizaciones máximas. En general, la tendencia ha sido alcista, hasta llegar a un tope que es mostrado por los techos, para luego cambiar de tendencia y empezar a ser a la baja.

*La figura muestra una tendencia alcista hasta llegar al triple techo cuando la cotización es \$2900, y luego continúa con una tendencia bajista.*



Grafica No. 45 Triple techo

### 6.9.1.2 DOBLE O TRIPLE SUELO

Se forman dos o tres suelos con cotizaciones mínimas. Este grafico es inverso al del doble o triple techo, Por lo que la tendencia que viene siendo bajista, cambiaria a alcista después de los suelos.

*La tendencia inicial es bajista hasta cuando aparece un doble suelo cuando la cotización es \$26000, aquí cambia a una tendencia alcista.*



Grafica No. 46 Doble suelo

### 6.9.1.3 TRIANGULO ASCENDENTE

Los triángulos no se definen exactamente como figuras de cambio de tendencia, ya que las cotizaciones de los precios se mantienen en un rango de precios definidos y cuando se rompe el triángulo, ahí se sabe la tendencia que van a seguir los precios. En el caso de un triángulo ascendente, los precios máximos normalmente se mueven horizontalmente y los mínimos de forma ascendente. Al final del triángulo, la tendencia rompe al alza

El triángulo es mostrado por las líneas rojas, solo cuando rompe el triángulo se forma una tendencia alcista que se mantiene



Grafica No. 47 Triangulo ascendente

#### 6.9.1.4 TRIANGULO DESCENDENTE

En el caso de los triángulos descendentes, los precios mínimos se mueven de forma horizontal, y los máximos de forma decreciente. Finalmente, la tendencia rompe a la baja.

Triangulo descendente que rompe a la baja cuando la cotización es \$1100



Grafica No. 48 Triangulo descendente

#### 6.9.1.4 TRIANGULO DE CAMBIO DE TENDENCIA

*Este triangulo tiene al principio una tendencia a la baja que cuando rompe empieza una tendencia secundaria netamente alcista.*



Grafica No. 49 Triangulo cambio de tendencia



### 6.9.1.5 TRIANGULO INVERTIDO

El triángulo invertido se forma en periodos que ha habido alza, y este triángulo indica una inminente bajada. Es el revés de un triángulo normal.

Triángulo invertido dibujado en rojo, cuando llega a un máximo de \$166 rompe con tendencia a la baja.



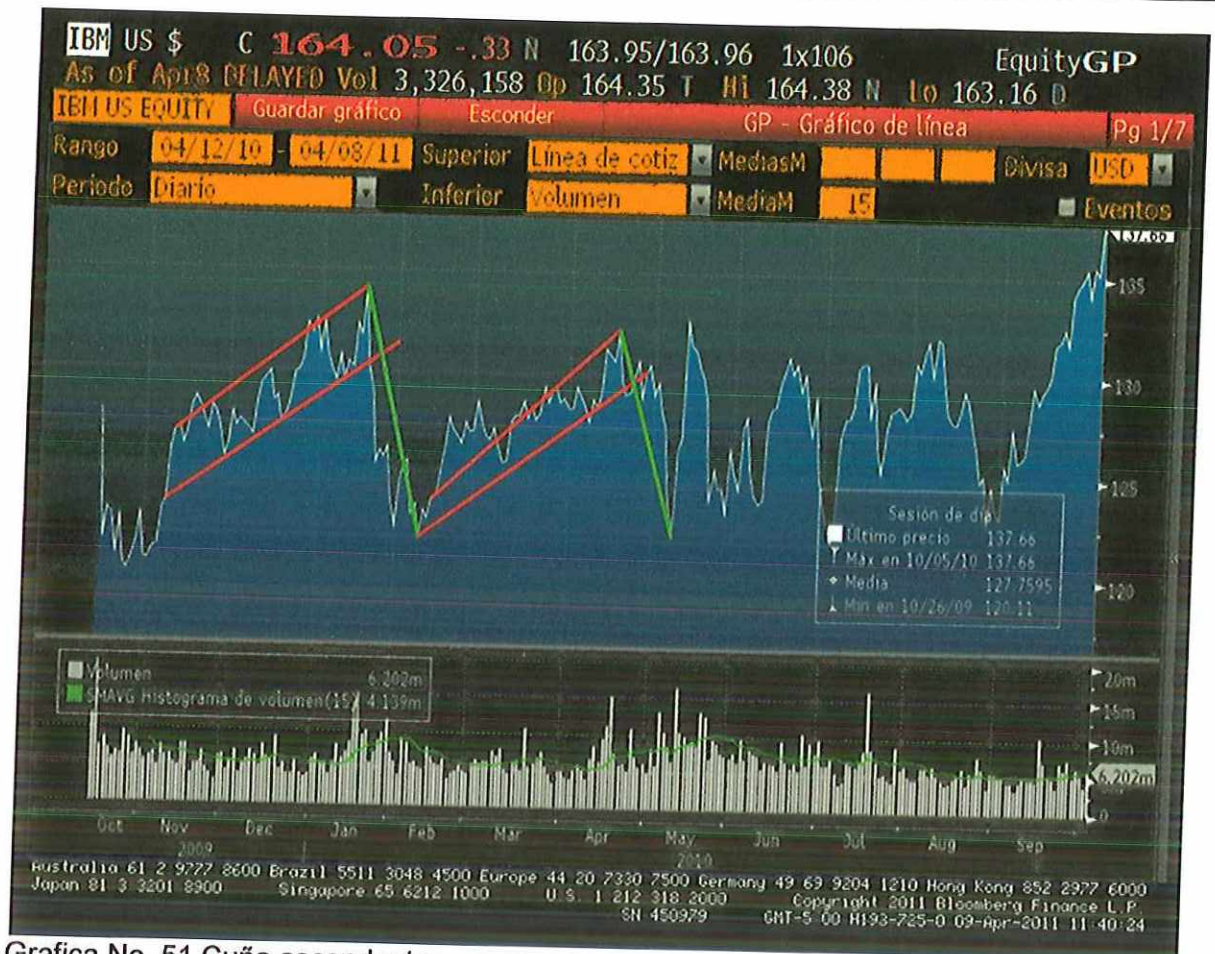
Grafica No. 50 Triángulo invertido

### 6.9.1 CUÑA

En las cuñas, los precios máximos tienen la misma dirección que los mínimos, así si los precios máximos son ascendentes, los mínimos también son ascendente. En este caso la

tendencia romperá a la baja, que era la misma tendencia que tenía antes de entrar a la cuña.

Dos cuñas formadas simultáneamente, las dos rompen con tendencia bajista.



Grafica No. 51 Cuña ascendente

Si los precios máximos y los mínimos son descendentes, la tendencia romperá al alza.

Cuña descendente que llega a un mínimo de precio de cotización de \$49 y rompe al alza.



Grafica No. 52 Cuña descendente

## 6.9.2 RECTANGULOS

En los rectángulos el análisis es muy similar al de los triángulos, Hacia donde rompe el rectángulo, hacia allá va la tendencia, sea bajista o alcista. En los rectángulos también se puede operar comprando en la parte baja del rectángulo y vendiendo en la parte alta del rectángulo. Con el volumen es posible predecir hacia donde romperá el rectángulo, si el volumen aumenta en la parte de arriba del rectángulo, significa que se esta vendiendo en mas cantidad y es mas probable que rompa a la baja. Por el contrario si el volumen aumenta en la parte de abajo del rectángulo, significa que se esta comprando mas y es mas probable que rompa al alza.

Rectángulo, en los puntos mostrados de volumen alto el precio alcanza la línea superior del rectángulo. El rectángulo rompe al alza y sigue su este misma tendencia indefinidamente.



Grafica No. 53 Rectangulo

## 6.10 ACTIVIDAD

- 1) Con los conceptos vistos en esta guía hacer un análisis técnico de la empresa **ECOPETROL**, igualmente graficar tendencias, soportes, resistencias, canales, medias móviles y figuras que se presenten

(TIP: Digitar en la barra de comando **ECOPETROL** y dar click en el primer valor que aparece, luego buscar grafica de precios)

MODULO COBERTURA  
GUIA TEMATICA No. 5  
7. ESTRATEGIAS CON OPCIONES Y FUTUROS

7.1 OBJETIVOS

- 1) Comprender el concepto de opciones y futuros, y sus componentes, y buscar los mercados en los que estos se negocian.
- 2) Aprender a buscar los futuros del mercado Colombiano en BLOOMBERG .
- 3) Identificar estrategias con opciones y futuros, cargarlas en la plataforma de Bloomberg y efectuar un análisis por medio de las herramientas disponibles para cada trato.

7.2 CONCEPTOS BASICOS DE OPCIONES

Según Lamothe en su libro *Opciones Financieras y Productos Estructurados* una opción se puede definir como un contrato que da derecho a su poseedor a vender o comprar un activo a un precio determinado (*Exercise Price* ó *Strike Price*) durante un periodo o en una fecha de ejercicio o vencimiento (*expiration date*).<sup>1</sup>

7.2.1 TIPOS DE OPCIONES

OPCION DE COMPRA (*CALL OPTION*)

Da al tenedor el derecho más no la obligación de comprar un activo subyacente en una fecha y precio determinados. El vendedor de la opción de compra tiene la obligación de vender el activo subyacente si el tenedor ejerce el derecho a comprar.

OPCION DE VENTA (*PUT OPTION*)

Da al tenedor el derecho más no la obligación de vender un activo subyacente en una fecha y precio determinados. El vendedor de la opción de venta tiene la obligación de comprar el activo subyacente si el tenedor de la opción (comprador del derecho de vender) decide ejercer su derecho.

7.2.2 ESTILOS DE OPCIONES

**OPCION AMERICANA:** puede ser ejercida en cualquier momento desde la fecha de adquisición hasta la fecha de ejercicio.

**OPCION EUROPEA:** Solo puede ejercerse en una fecha determinada.

---

<sup>1</sup> Opciones Financieras y productos estructurados, Lamothe

## 7.3 CONCEPTOS BASICOS DE FUTUROS

Según Hull en su libro *Options, Futures and Other Derivatives 6th Ed.* Los futuros son contratos en los cuales se realiza un acuerdo entre dos partes para comprar o vender un activo en una fecha futura a un precio determinado.<sup>2</sup>

Los contratos de futuros se comercian en los mercados organizados de futuros del mundo y entre los activos subyacentes encontramos productos agrícolas, cereales, energía, materias primas, metales y productos financieros como tasas de interés, índices, divisas y bonos del tesoro.

### 7.3.1 CARACTERISTICAS

#### EL ACTIVO SUBYACENTE Y EL TAMAÑO DEL CONTRATO

Cada contrato de futuros representa un activo específico y también la cantidad de ese activo que debe ser intercambiada. Cuando el activo es una mercancía, se da el caso de encontrar diferentes calidades lo cual implica que el mercado establezca ciertos estándares. Según Hull el tamaño del contrato depende del usuario más probable, y es necesario establecer el tamaño correcto ya que se puede excluir muchos inversores en caso de que sea demasiado grande o si es muy pequeño puede hacer las negociaciones demasiado costosas.

#### MERCADOS DE FUTUROS

Son los mercados organizados en donde los contratos de futuros son intercambiados. Entre los más importantes se tienen: the Chicago Mercantile Exchange (CME), The New York Mercantile Exchange (NYMEX), The Tokyo Commodity Exchange (TOCOM) y The Multi-Commodity Exchange (MCX).

#### SIMBOLO

Los contratos de futuros en los mercados organización se identifican por medio de un ticker.

#### COTIZACION

Para los contratos de futuros se acuerda un precio por unidad del activo subyacente que el comprador debe pagar al vendedor a fin de poder entrar en el intercambio. Dependiendo del tipo de contrato, la cotización estará dada en dólares, centavos o una divisa extranjera.

#### GRADO DE DISPONIBILIDAD

En cada contrato no sólo se especifica la calidad del subyacente, sino también la forma y el lugar exacto de la entrega.

<sup>2</sup> Options, Futures and Other Derivatives 6<sup>th</sup> Ed, Hull

## FECHA DE ENTREGA

Cada contrato de futuros tiene una fecha de entrega específica, en las que el vendedor de la contrato de futuros requiere hacer la entrega del producto subyacente y el comprador del contrato de futuros se obliga a recibir la entrega y finiquitar la negociación.

## ULTIMO DIA DE NEGOCIACION

Las posiciones deben cerrarse algún tiempo antes de la fecha de entrega para dar a los vendedores de futuros el tiempo suficiente para preparar los productos subyacentes de entrega. Los futuros de las posiciones que no han sido cerradas (offset) antes de fin del último día de negociación tendrá que ser resuelta por la toma o la recepción del producto subyacente.

## MESES DE NEGOCIACION

Los contratos de futuros son estándares y tienen por ello establecidos los meses en los cuales el subyacente puede ser comprado y vendidos antes de la entrega.

## REQUISITOS DE MARGEN:

Para garantizar el buen funcionamiento del mercado de futuros, los participantes de un contrato de futuros están obligados a depositar una garantía,. Esto se conoce como el margen. La cantidad de margen requerido puede variar dependiendo de la volatilidad percibida del activo subyacente.

## 7.4 FUNCIONES DE BUSQUEDA DE OPCIONES Y FUTUROS

- 1) Escribiendo la función CEPR en la barra de comando (esta siempre esta en el extremo superior) y dando "GO" permite mostrar un menú con un directorio de los mercados de futuros y opciones. El directorio proporciona el símbolo, dirección, números de teléfono y fax y dirección de Internet de cada mercado.  
Para pasar a las siguientes paginas se da PG FWD en el teclado Bloomberg de esta manera se puede visualizar los mercados de los otros continentes y/o regiones. En la pagina 2 esta el mercado de opciones y futuros en Europa, en la pagina 3 esta el oriente lejano incluyendo Oceanía y Africa, y en la pagina 4 esta El oriente medio.

1)

Backpage P215 n Comdty CEPR

## FUTURES AND OPTIONS EXCHANGE DIRECTORY

PAGE 1 OF 3

### North America

1) American Stock Exchange	11) Minneapolis Grain Exchange
2) Chicago Board Of Trade	12) Montreal Exchange
3) Chicago Board Options Exchange	13) NY30T Exchange
4) Chicago Mercantile Exchange	14) New York Futures Exchange
5) Coffee, Sugar & Cocoa Exchange, Inc.	15) New York Mercantile Exchange
6) Eurex US	16) OnaChicago
7) FINEX	17) Pacific Stock Exchange
8) Kansas City Board of Trade	18) Philadelphia Board of Trade
9) Mercado Mexicano de Derivados	19) Philadelphia Stock Exchange
10) MidAmerica Commodity Exchange	20) Winnipeg Commodity Exchange

### South America

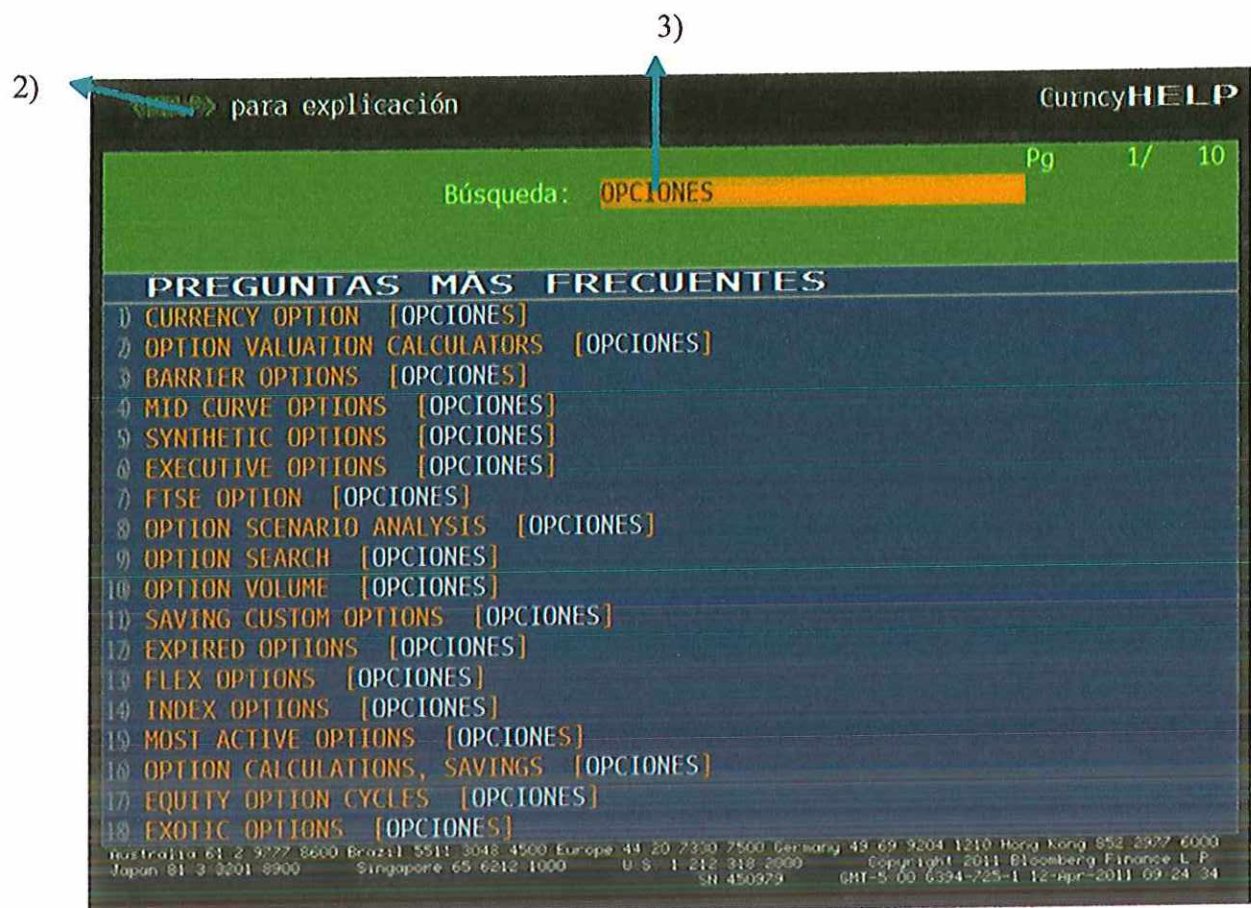
21) Bolsa De Mercadorias & Futuros	23) Mercado a Term. Buenos Aires
22) Bolsa de Valores de Sao Paulo	24) Merc. de Valores Buenos Aires

Australia 61 2 9277 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 920410  
Hong Kong 852 2977 6000 Japan 91 3 3201 9900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 219 2000 Copyright 2006 Bloomberg L.P.  
1054 532 1 24 May 05 12:00:00

Grafica No. 54 mercados de opciones

- 2) Una de las mejores maneras de encontrar rápidamente información de futuros y opciones es por medio de la función SEARCH, por ejemplo escribir en la parte superior izquierda SEARCH y dando "GO"
- 3) Luego poner en el recuadro naranja OPCIONES y dando "GO", de esta manera aparecen distintas funciones relacionadas con opciones y podemos ver las demás búsquedas pasando la página con la tecla "PAGE FWD o devolviendonos con la tecla "PAGE BACK", si estamos en la pagina 3 y deseamos pasar a la pagina 8, escribimos 5 y presionamos "PAGE FWD."





Grafica No. 55 Busqueda opciones, Bloomberg

Otra de las herramientas de Bloomberg son los monitores que presentan la información de una manera adecuada y practica para el analista, siguiendo el procedimiento del párrafo anterior, oprimimos 2) Current Markets/Monitors y podremos ver los índices de commodities y demás monitores.

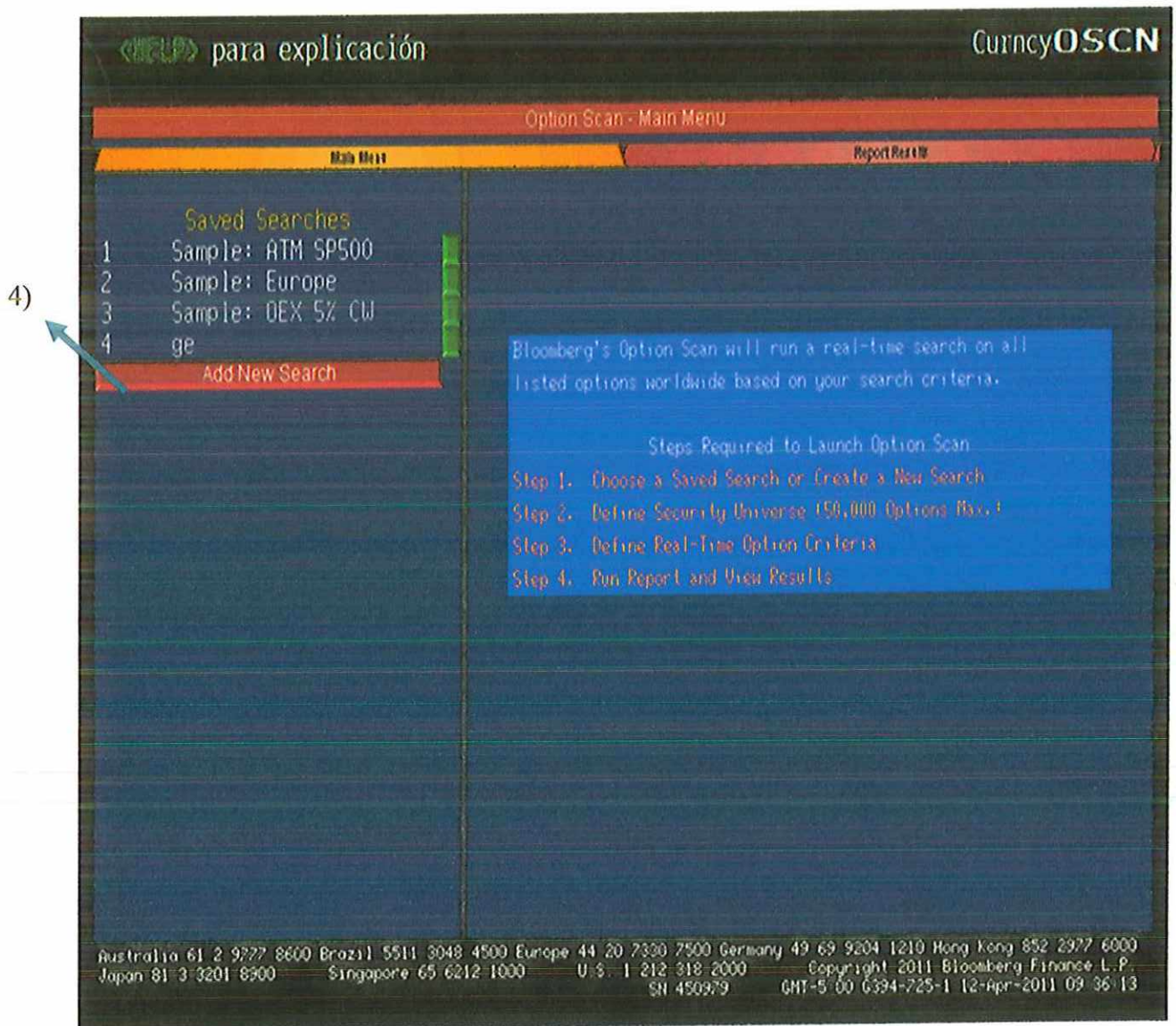
Existe una función que se puede encontrar escribiendo OSCN en la barra de comando y dando "GO". Esta función permite generar una lista de opciones basados en un filtro al cual pueden añadirse varios criterios para seleccionar las opciones en tiempo real. Un conjunto de criterios pueden ser país, bolsa, tipo de valor, índice, grupo industrial, y una variedad de subyacentes y valores límites de la opción. Esta función es muy útil ya que permite buscar opciones según los criterios del usuario en un tiempo prudente dependiendo de la cantidad de opciones a buscar.

EJEMPLO: Buscar las opciones para el S&P 500

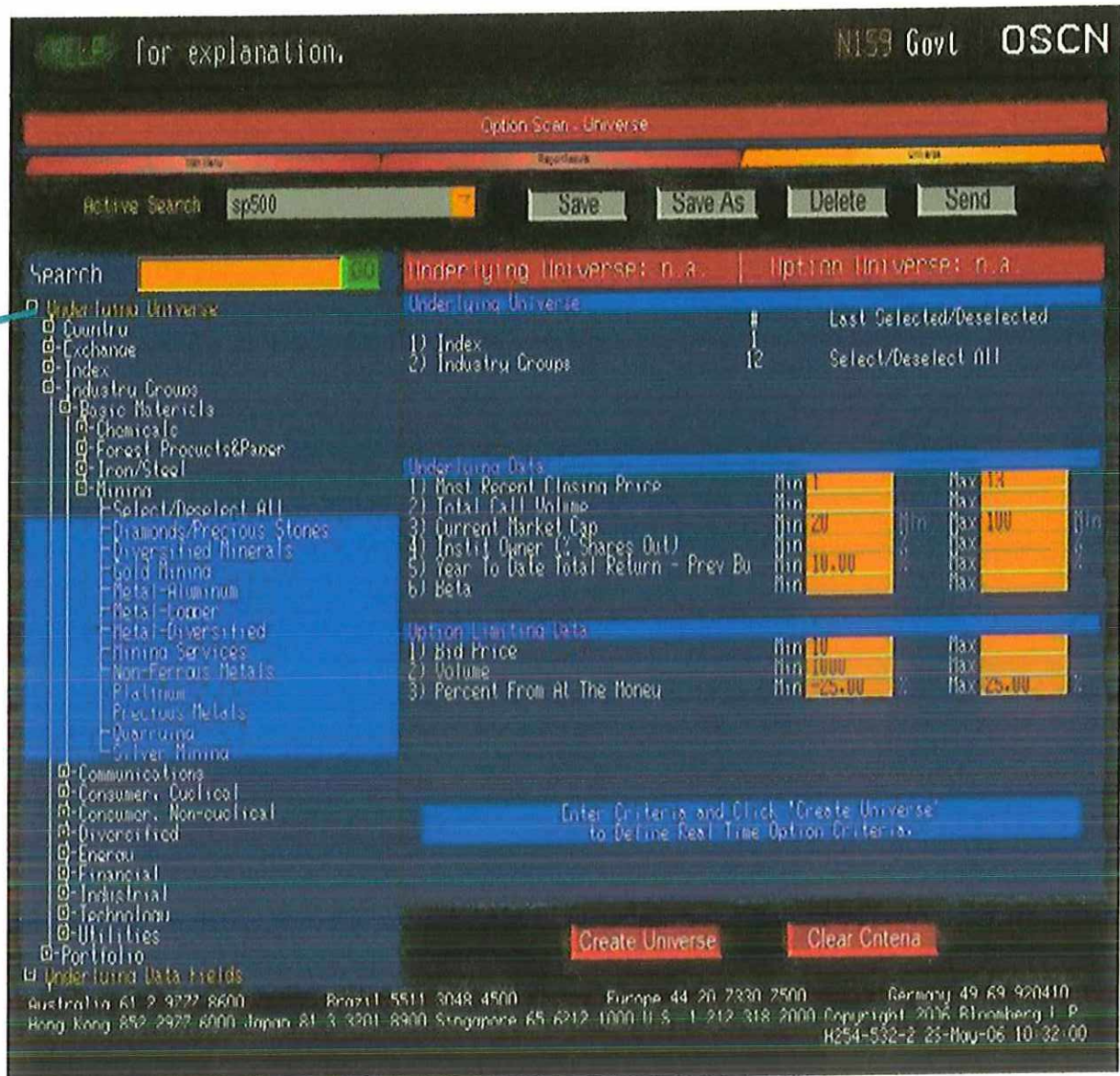
- 4) Para esto debemos buscar la opción Add New Search, y modificamos los datos limitando el total de Opciones según los datos que ingresemos, los criterios deben limitar el conjunto de opciones a buscar a menos de 50000 opciones como

resultado de la búsqueda. Entonces para el caso del ejemplo se escoge las opciones que se negocian en Europa. Si además del ejemplo quisiéramos escoger las opciones que hallan por decir tenido incremento en su volatilidad implícita en los últimos 5 días mínimo de 5% debemos añadir este criterio, en la parte de

- 5) 5) Option Search Criteria y en Return escoger los limites pertinentes, y dar SAVE/RUN Report y a continuación se generara un reporte que deberá verse en RPT<GO>.



Grafica No. 56 Busqueda opciones 2, Bloomberg  
 TOMADO DE: OPTIONS MONITOR, FIRESTONE BLOOMBERG



5)

Grafica No. 57 Busqueda opciones 3, Bloomberg  
 TOMADO DE: OPTIONS MONITOR, FIRESTONE BLOOMBERG

### 7. 5 FUTUROS EN EL MERCADO COLOMBIANO

- 1) Para buscar futuros que se transan en el mercado colombiano, se escribe CTM (menú de contratos) y se da GO en la barra de comando.
- 2) Luego se escoge la opción región y se da click en Región, y
- 3) Finalmente click en 34) CDE – Mercado de derivados Colombia.

1) ← **<HELP>** para explicación

2) ↑

Screen saved as C:\Documents and Settings\BVC\Escritorio\futuros.gif

Búsqueda 98) Funciones afines Pg 1/3 Menú mercados de contratos

Mostrar Categorías Bolsa Región

Norteamérica		Región	
1) AMX - American Stock Exchange	21) MCE - Montreal Climate Exchange	22) NFX - NASDAQ OMX Futures Exchange	
2) MGE - Bolsa Cereales de Minneapolis	23) PHL - NASDAQ OMX PHLX	24) NYM - NYMEX	
3) CBF - Bolsa de Futuros CBOE	25) NCP - NYMEX Clearport	26) NDM - NYMEX DME	
4) MSE - Bolsa de Montreal	27) NYL - NYSE LIFFE EEUU	28) OCG - OneChicago	
5) CBO - Bolsa de opciones Chicago	Sudamérica		
6) CBT - Chicago Board of Trade	29) BMF - Bolsa de Mercaderías y Futuros	30) BOV - Bolsa de Valores de Sao Paulo	
7) CCX - Chicago Climate Futures Exchange	31) SBA - Merc. de Valores Buenos Aires	32) MSA - Mercado a Término Buenos Aires	
8) CME - Chicago Mercantile Exchange	33) MAE - Mercado Abierto Electrónico	34) COE - Mercado de Derivados Colombia	3)
9) CMX - División COMEX de NYMEX	35) RFX - Rosario Futures Exchange	Europa	
10) EFX - EFX Futuros	36) BNF - Bluenext	37) ADE - Bolsa de derivados de Atenas	
11) ERI - Eris Exchange	38) TKD - Bolsa de derivados turcos	39) MCX - Bolsa de divisas de Moscú	
12) GEV - Green Exchange Venture			
13) WCE - ICE Futures Canadá			
14) FXN - ICE Futures EEUU Divisas			
15) NYB - ICE Futures EEUU No duraderos			
16) NYF - ICE Futures EEUU Índices			
17) ISE - International Securities Exchange			
18) KCB - Junta de Comercio Kansas City			
19) MDX - Mercado Mexicano de Derivados			
20) OTC - Mercado OTC			

Australia 61 2 9777 8000 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
SH 450979 GMT-5:00 R193-725-0 14-May-2011 10:55:03

Grafica No. 58 Mercados de futuros

Ahora se despliegan 5 futuros que se transan en el mercado Colombiano, estos son en su orden: 1) FUTURO DEL COLCAP, 2) FUTURO TES CORTO PLAZO, 3) FUTURO TES MEDIANO PLAZO, 4) FUTURO TES LARGO PLAZO, 5) FUTURO TRM.

91) A Excel      92) Filtros      Personalizar columna de d      Pg 1 Resultados de c

Bolsa: Mercado de Derivados Colombia - XMS3

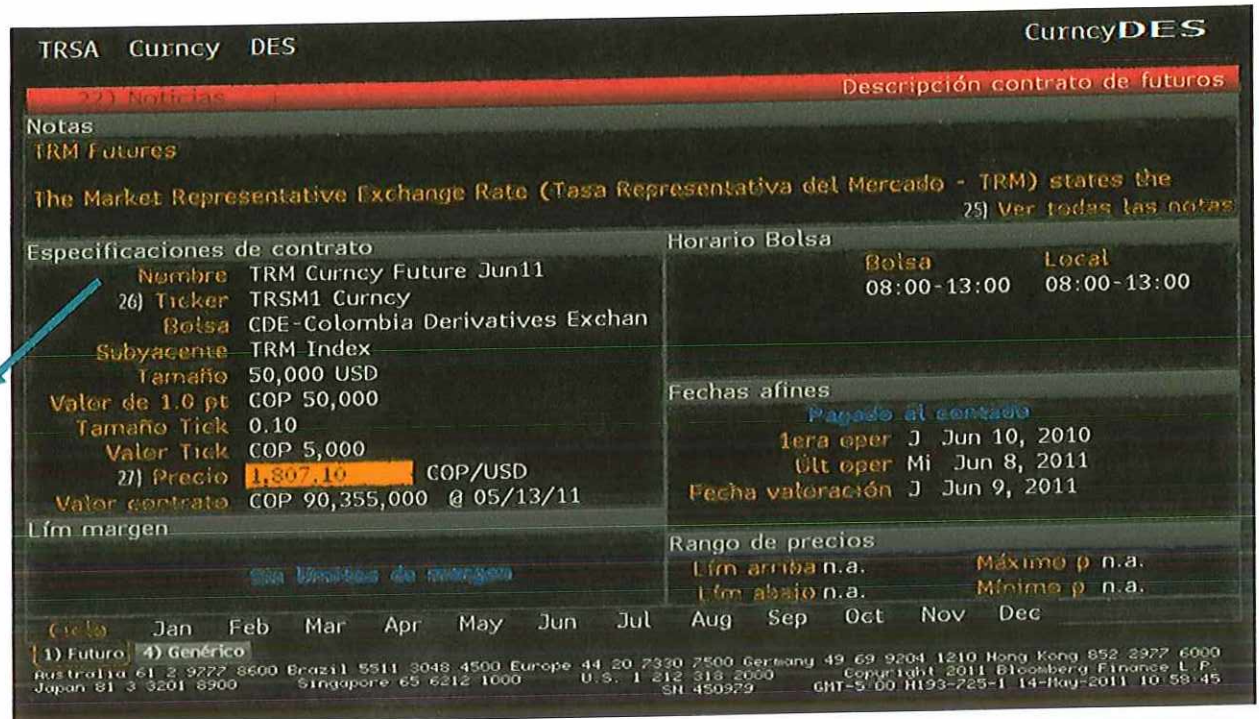
Ticker	Descripción	Categoría	Tipo	Opciones	Sesiones	Volumen
1) CAPA Index	COLCAP Futuros	Índice bursátil	Futuro	No	No	0
2) TECA Comdty	Futuros TES - Corto plz	Bono	Futuro	No	No	628
3) TELA Comdty	Futuros TES - Largo plz	Bono	Futuro	No	No	110
4) TESA Comdty	Futuros TES - Mediano plz	Bono	Futuro	No	No	692
5) TRSA Currency	TRM Futuro	Divisa	Futuro	No	No	2696

Australia 61 2 9277 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 319 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
SN 450979 GMT-5:00 H193-725-0 14-May-2011 10:56:10

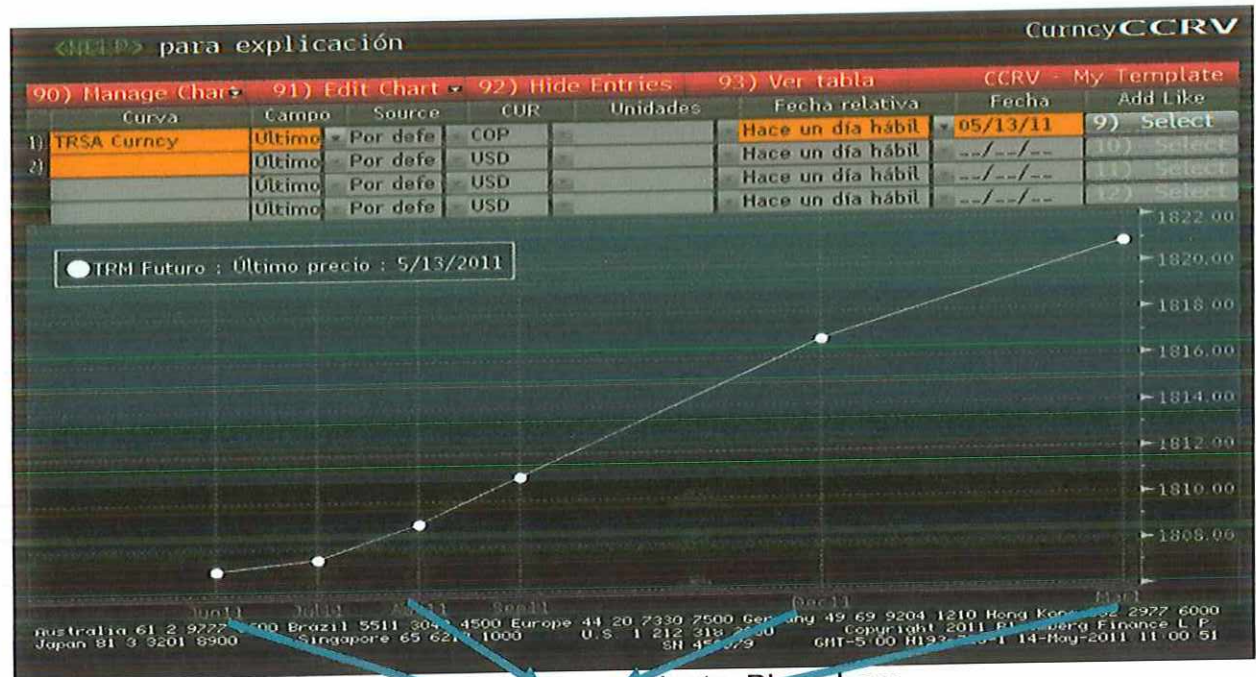
4)

Grafica No. 59 Futuros en Colombia, Bloomberg

- 4) Ahora se da click en TRM FUTURO, aquí se despliega una mini ventana en el centro de la pantalla (no visible en esta imagen) Donde se muestran las siguientes opciones
- 1) DES Descripción
  - 2) CCRV Curvas
  - 3) CT Tabla de contratos
- 5) Se da click en 1) DES Descripción En descripción aparecen las especificaciones del contrato, en este caso es un futuro de la TRM con vencimiento Jun 2011, tamaño del contrato: \$50.000 dolares, precio: 1.807, valor del contrato: \$90.355.000 pesos
- 6) Se da click en 2) CCRV Curvas En las curvas aparece una grafica con los precios de los contratos según el vencimiento.
- 7) Se da click en 3) CT Tabla de contratos En tablas de contratos aparecen todos los futuros de la TRM en Colombia, hay contratos con vencimiento Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Diciembre de 2011 y Marzo de 2012.



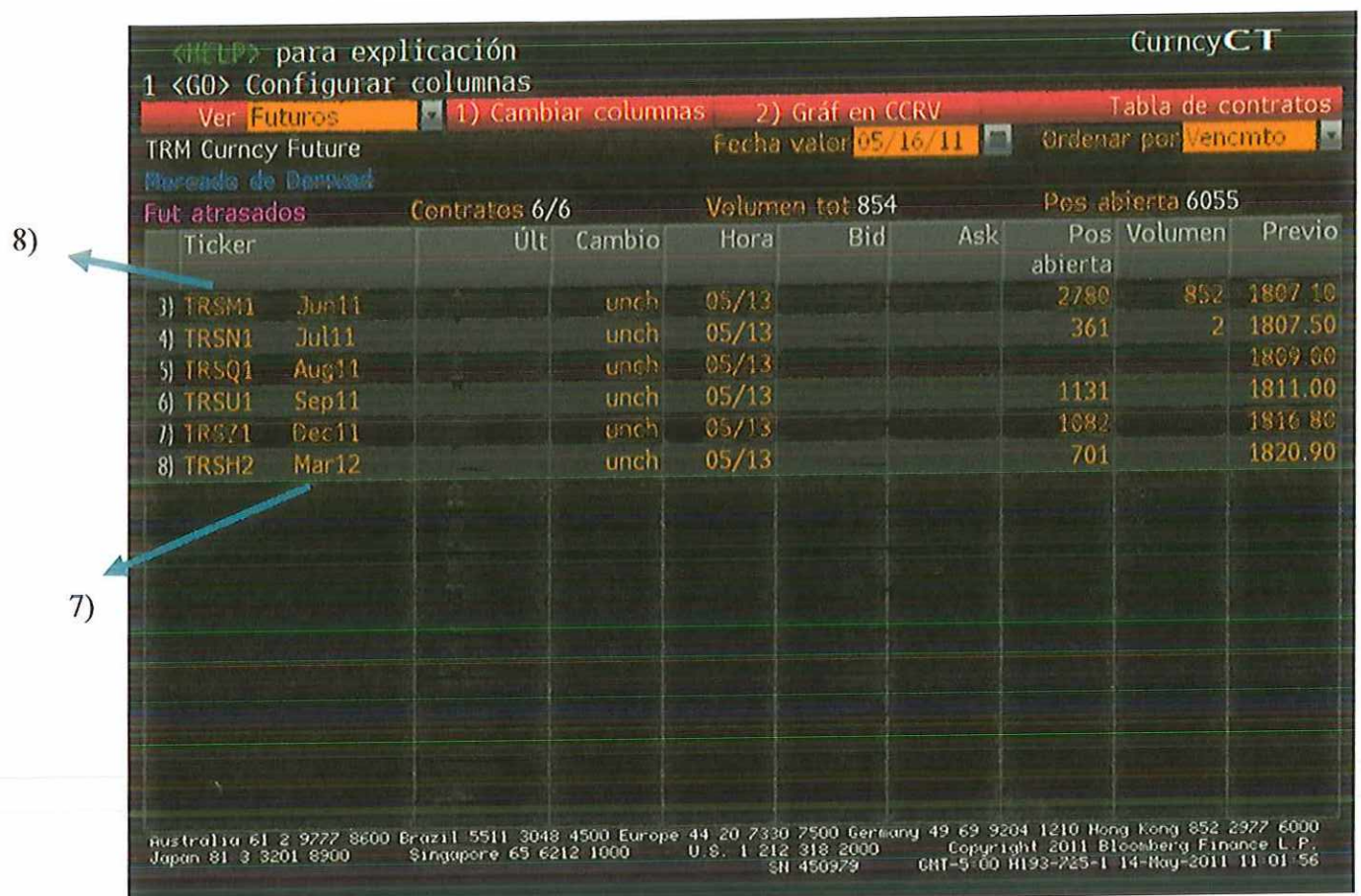
Grafica No. 60 Futuros de TRM, Bloomberg



Grafica No. 61 Futuros de TRM según vencimiento, Bloomberg

6)

8) Los tickers de futuros son estándar en cuanto a su formato. Así las tres primeras letras del ticker corresponden al subyacente, en este caso TRM (La M ha sido substituida por una S, esto significa Spread, es decir el contrato es para fines especulativos, no para cobertura como tal). Luego sigue la letra correspondiente al mes de vencimiento (F Enero, G Febrero, H Marzo, J Abril, K Mayo, M Junio, N Julio, Q Agosto, U Septiembre, V Octubre, X Noviembre, Z Diciembre) y el número final al final del ticker es el año en el que vence.

8) 

7)

Ticker	Últ	Cambio	Hora	Bid	Ask	Pos abierta	Volumen	Previo
3) TRSM1 Jun11		unch	05/13			2780	852	1807.10
4) TRSN1 Jul11		unch	05/13			361	2	1807.50
5) TRSQ1 Aug11		unch	05/13					1809.00
6) TRSU1 Sep11		unch	05/13			1131		1811.00
7) TRSZ1 Dec11		unch	05/13			1082		1816.80
8) TRSH2 Mar12		unch	05/13			701		1820.90

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 SH 450979 CRT-5'00 H193-225-1 14-May-2011 11 01 56

Grafica No. 61 Futuros de TRM según vencimiento, Bloomberg

## 7.6 ESTRATEGIAS CON OPCIONES Y FUTUROS

Para ingresar a estrategias con opciones y futuros en BLOOMBERG se escribe en la barra de comando OVME y se da "GO," esto nos lleva directamente a la siguiente página.



8)

Grafica No. 62 Estrategias con opciones y futuros, Bloomberg

### 1) LONG CALL.

**ESCENARIO INICIAL:** Un inversionista cree que el Mercado va a realizar un fuerte movimiento alcista en el corto plazo. Por lo que compra una call, para lo cual paga una prima. El punto de equilibrio se da cuando el precio del subyacente es igual al strike más la prima. La ganancia es ilimitada y dependiente de cuanto suba el precio del subyacente. La pérdida máxima es el valor de la prima.

### EJEMPLO

Para ingresar a una estrategia específica se da click a la estrategia que se quiera escoger, ya estando dentro de la página anterior. Esto se hace para cualquier estrategia.



9)      10)

11) ←

Grafica No. 63 Long Call, Bloomberg

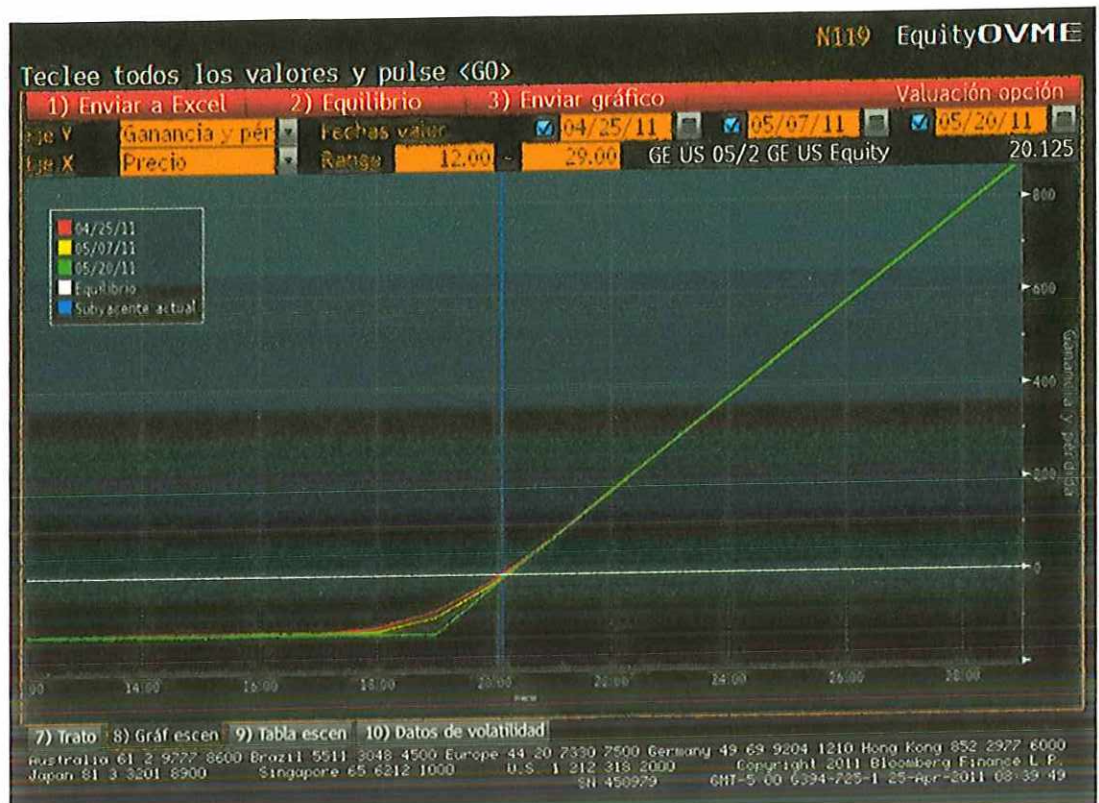
9) Para escoger una acción específica se puede digitar el nemotécnico (BLOOMBERG TICKER) en el campo indicado.

Nota: El subyacente que aparece siempre cuando se escoge alguna opción es el último escogido en cualquiera de las opciones de estrategia. Por ejemplo si se digitó el subyacente GE US Equity para la estrategia Leg única (Long call), cuando escoja cualquier otra estrategia va a salir este mismo subyacente.

10) El precio es el de la acción en el momento actual, este también se puede cambiar digitando el precio deseado, para efectos del análisis de la estrategia.

11) La opción % Money indica en que porcentaje está el strike in the money, en este caso es  $5.59\% = \frac{20.125 - 19}{20.125}$ . En la barra desplegable indicada por la flecha también se puede poner la opción %, que indica a que porcentaje del precio corresponde el strike, y la opción *paridad* que daría un número que se debe sumar al strike para que iguale al precio, y esté In the Money (strike=precio).

Para acceder a la grafica de la estrategia se da click en la barra inferior donde sale 8) Graf escen. En esta aparecen puntos equilibrio, puntos de donde está la prima, ganancia máxima y perdida máxima. Este procedimiento se hace para los ejemplos subsiguientes.

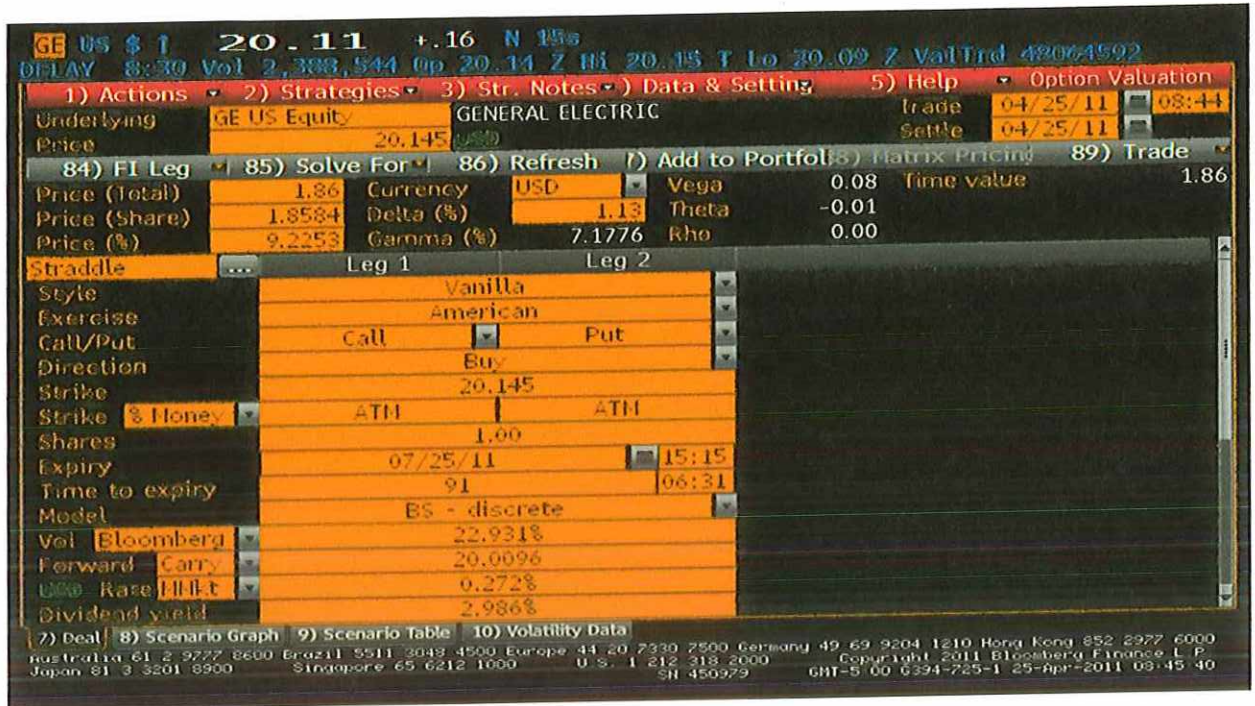


Grafica No. 63 Long Call, Bloomberg

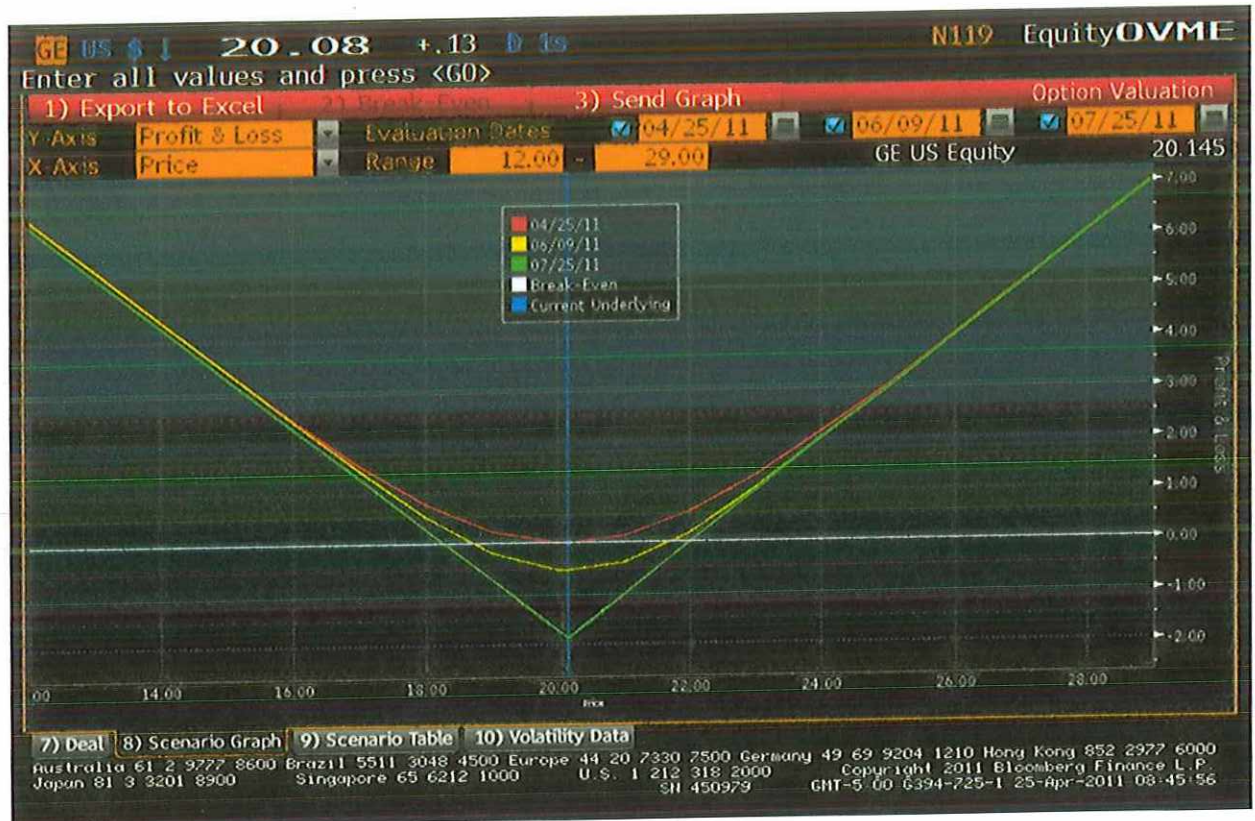
En este caso es una opción call de la acción GE a mayo 2011  
 Precio de la prima \$1.08  
 Precio strike: \$19  
 Precio acción: \$20.125  
 Punto equilibrio: \$20.08  
 Ganancia máxima ilimitada  
 Perdida máxima: \$1.08

## 2) STRADDLE (CONO)

ESCENARIO INICIAL: El inversionista mira que existe una baja en la volatilidad y las opciones son baratas. Se espera que el mercado de un fuerte movimiento pero se ignora en qué dirección. Por eso el inversionista compra un call y un put con igual precio de ejercicio e igual fecha vencimiento



Grafica No. 63 Cono, Bloomberg



Grafica No. 64 Cono 2, Bloomberg

### EJEMPLO

Se compra una opción call y una put de la acción GE a Julio 2011 ATM

Precio Total de las primas \$1.86

Precio strike: \$20.145

Precio acción: \$20.145

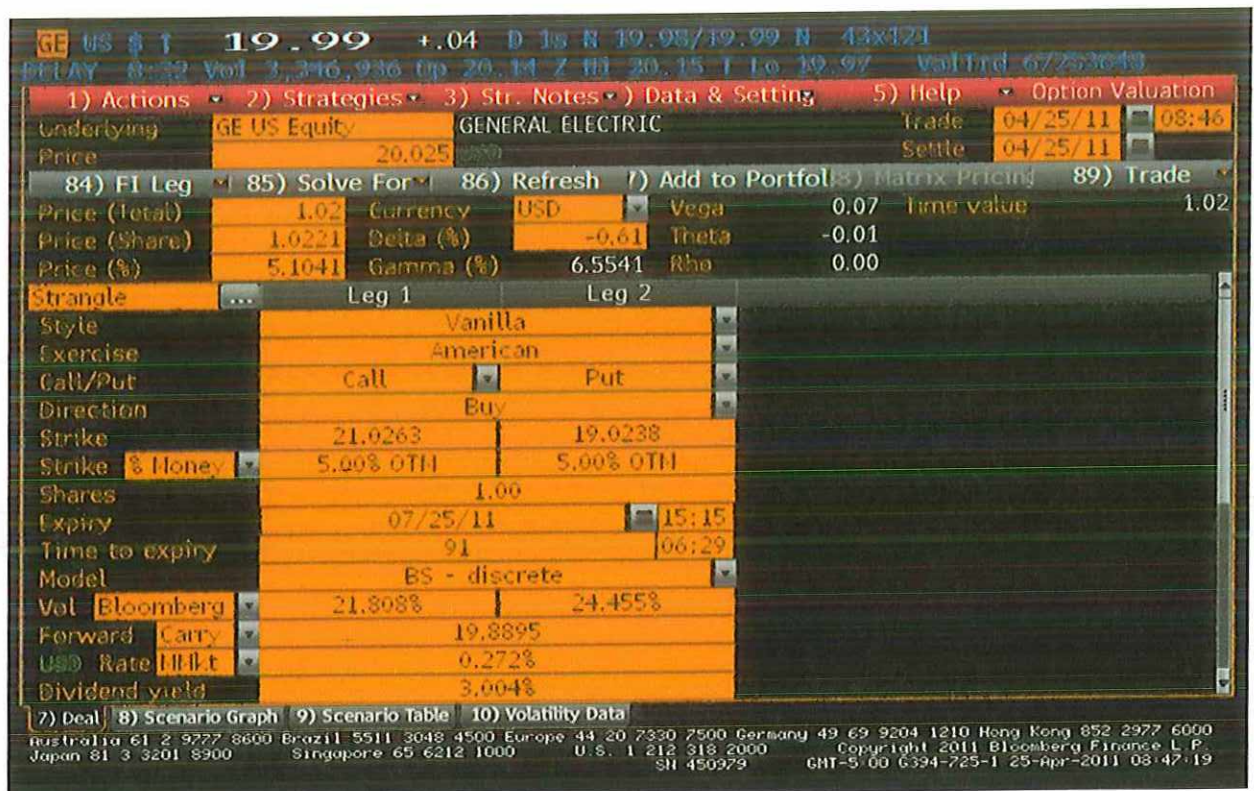
Ganancia máxima ilimitada Si el subyacente sube por encima de \$22 o baja debajo de \$18.2

Perdida máxima: \$1.86

### 3) STRANGLE

ESCENARIO INICIAL: El inversionista espera que haya alta volatilidad. Se piensa que el mercado dará una fuerte movida en alguna dirección. Entonces decide comprar opciones de compra y venta. El precio strike la put es menor al de la call. Por esa razón a diferencia de una estrategia straddle el subyacente deberá hacer un movimiento más grande a fin de hacerlo rentable.

Grafica No. 66 strangle, Bloomberg





Grafica No. 67 strangle2, Bloomberg

**EJEMPLO**

Se compra una opción call y put de la acción GE a Julio 2011 OTM

Precio Total de las primas \$1.02

Precio strike call y put : \$21.0263 y \$19.0238

Precio acción: \$20.025

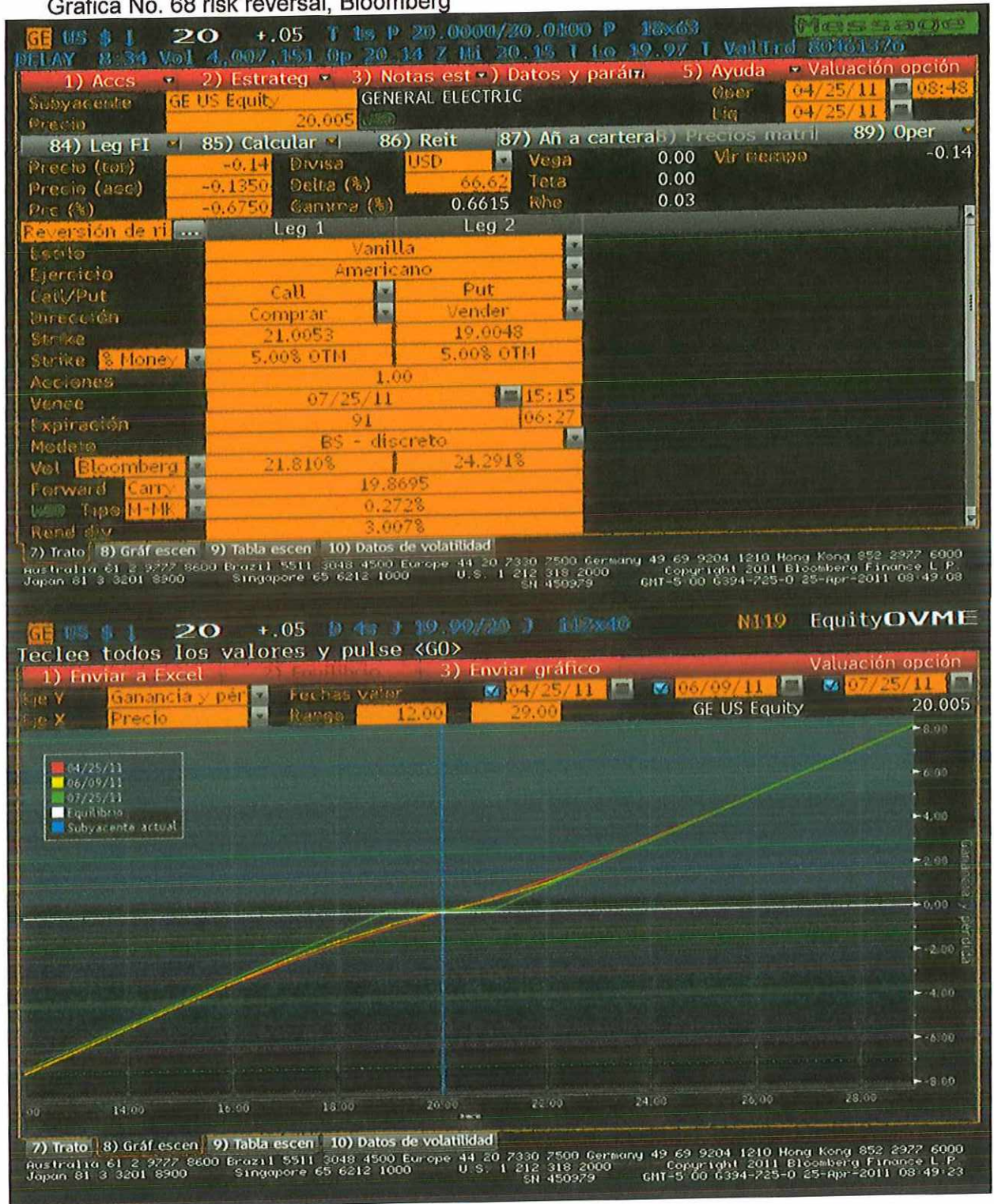
Ganancia máxima ilimitada Si cruza \$22 o baja más de \$18

Perdida máxima: \$1.02

**4) RISK REVERSAL(REVERSION DE RIESGO)**

ESCENARIO INICIAL: El inversionista piensa que es muy probable que el subyacente tenga un movimiento alcista o estable, y decide aprovechar esta oportunidad comprando una call y vendiendo una put precio de ejercicio de la put menor al de la call, Como compra una call da una prima, y como vende una put recibe una prima por lo que autofinancia la operación.

Grafica No. 68 risk reversal, Bloomberg



Grafica No. 69 risk reversal 2, Bloomberg

Se compra una opción call y vende put de la acción GE a Julio 2011  
 Precio de la prima (debito) -\$0.14  
 Precios strike: \$21.0053 y 19.0048  
 Precio acción: \$20.005  
 Ganancia máxima ilimitada  
 Perdida máxima: ilimitada

### 5) SPREAD DIAGONAL

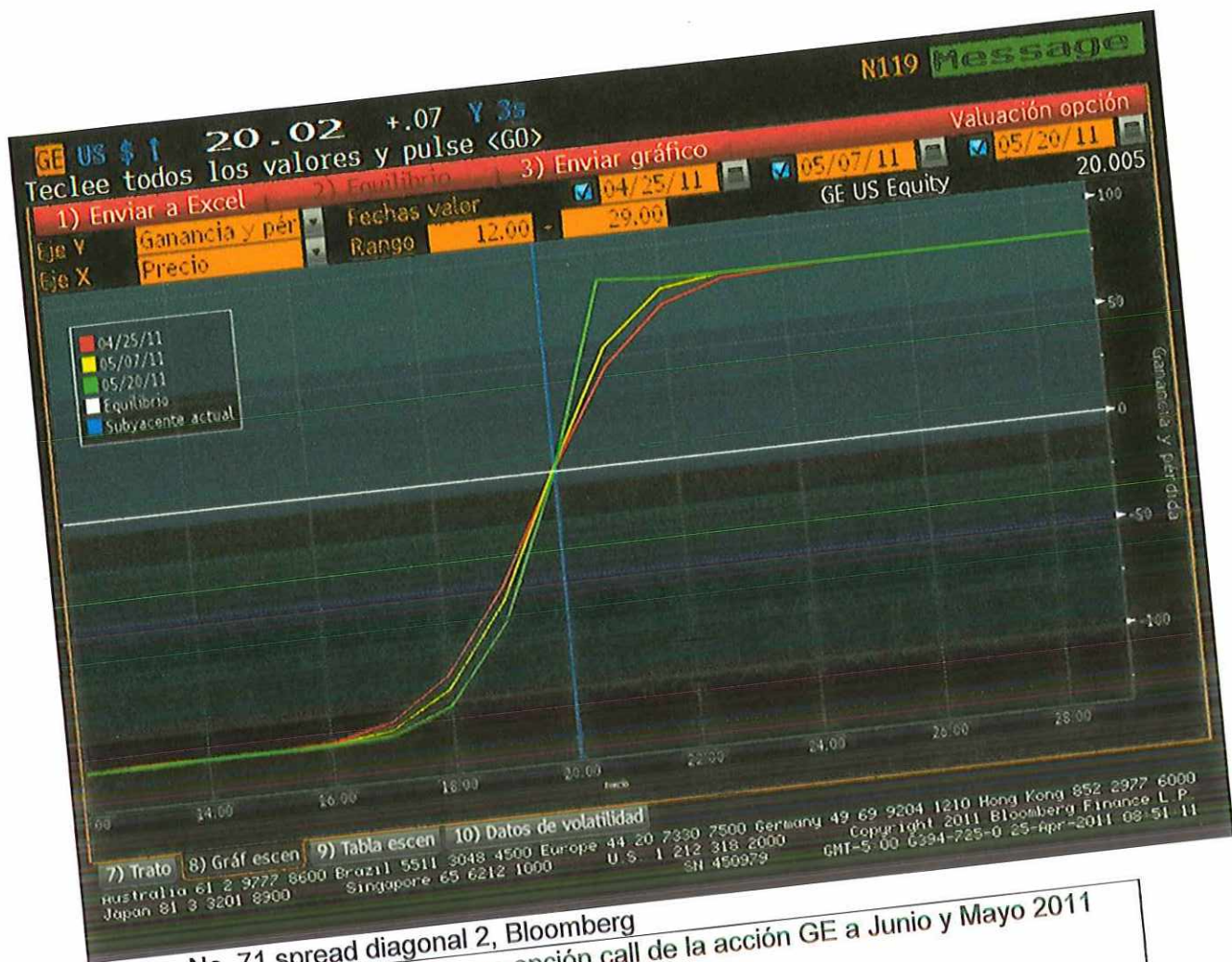
ESCENARIO INICIAL: El inversor piensa que la acción suba de valor a largo plazo. El spread diagonal se forma comprando y vendiendo una call con diferentes precios de ejercicio y diferentes fechas de vencimiento, el call que se vende debe tener fecha de vencimiento cercano y un strike mayor al call que se compra. Por su parte el call que se compra debe ser a largo plazo y tiene menor strike Price que el otro call.

La perdida máxima es la resta de las primas, la que se recibe por vender el call y la que se paga por comprar el call.

Una vez la opción de venta vence, el inversor se queda con una long call.

Grafica No. 70 spread diagonal, Bloomberg

1) Accs		2) Estrateg		3) Noticias		4) Datos y pará		5) Ayuda		Valuación opción	
Subyacente	GE US Equity	GENERAL ELECTRIC		Oper	04/25/11	08:50					
Precio	20.005			Liq	04/25/11						
84) Leg FI	85) Calcular	86) Reit	87) Año a carteras	Precios matr	89) Oper						
Precio (act)	117.00	Divisa	USD	Vega	0.95	Vr tiempo	16.50				
Precio (acc)	1.1700	Delta (%)	52.10	Teta	0.12						
Pre (%)	5.8485	Gamma (%)	-1.3036	Rho	1.59						
Spread diagonal	Leg 1	Leg 2									
Ticker	GE US 6/18/11 C19	GE US 5/21/11 C21									
Estilo	Vanilla										
Call/Put	Call										
Dirección	Comprar	Vender									
Strike	19.00	21.00									
Strike % Honey	5.02% ITM	4.97% OTM									
Constratos	1.00	1.00									
Vence	06/17/11 15:15	05/20/11 15:15									
Expiración	53	25	06:25	06:25							
Modelo	BS - discreto										
Vol Bloomberg	23.589%	22.414%									
Forward Carry	19.8627	20.0076									
Use Tipo II-HK	0.233%	0.204%									
Rend div	5.162%	0.000%									
7) Trato 8) Gráf escen 9) Tabla escen 10) Datos de volatilidad											
Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P. SI 450979 GBT-5.00 6394-725-0 25-Apr-2011 08:50:16											



Grafica No. 71 spread diagonal 2, Bloomberg

Se compra y se vende una opción call de la acción GE a Junio y Mayo 2011  
 Precio de la prima \$1.17  
 Precios strike: \$19 y \$21  
 Precio acción: \$20.005  
 Ganancia máxima: limitada a menos de 80 centavos de dólar por opción  
 aproximadamente.  
 Perdida máxima: \$1.17

### 6) SPREAD CALL/PUT

El inversor se quiere proteger de altos niveles de volatilidad. Y espera que la acción se mantenga, o suba un poco. Se compra una call con strike Price menor, y se vende una call con precio strike mayor, ambas al mismo vencimiento.



Grafica No. 72 spread , Bloomberg

**GE US \$ ↑ 20.02 +.07 N 3s** Message  
 DELAY 8:37 Vol 4,789,544 Op 20.14 Z Hi 20.15 T Lo 19.97 T ValTnd 96123200

1) Accs 2) Estrateg 3) Notas est 4) Datos y parátr 5) Ayuda 6) Valuación opción

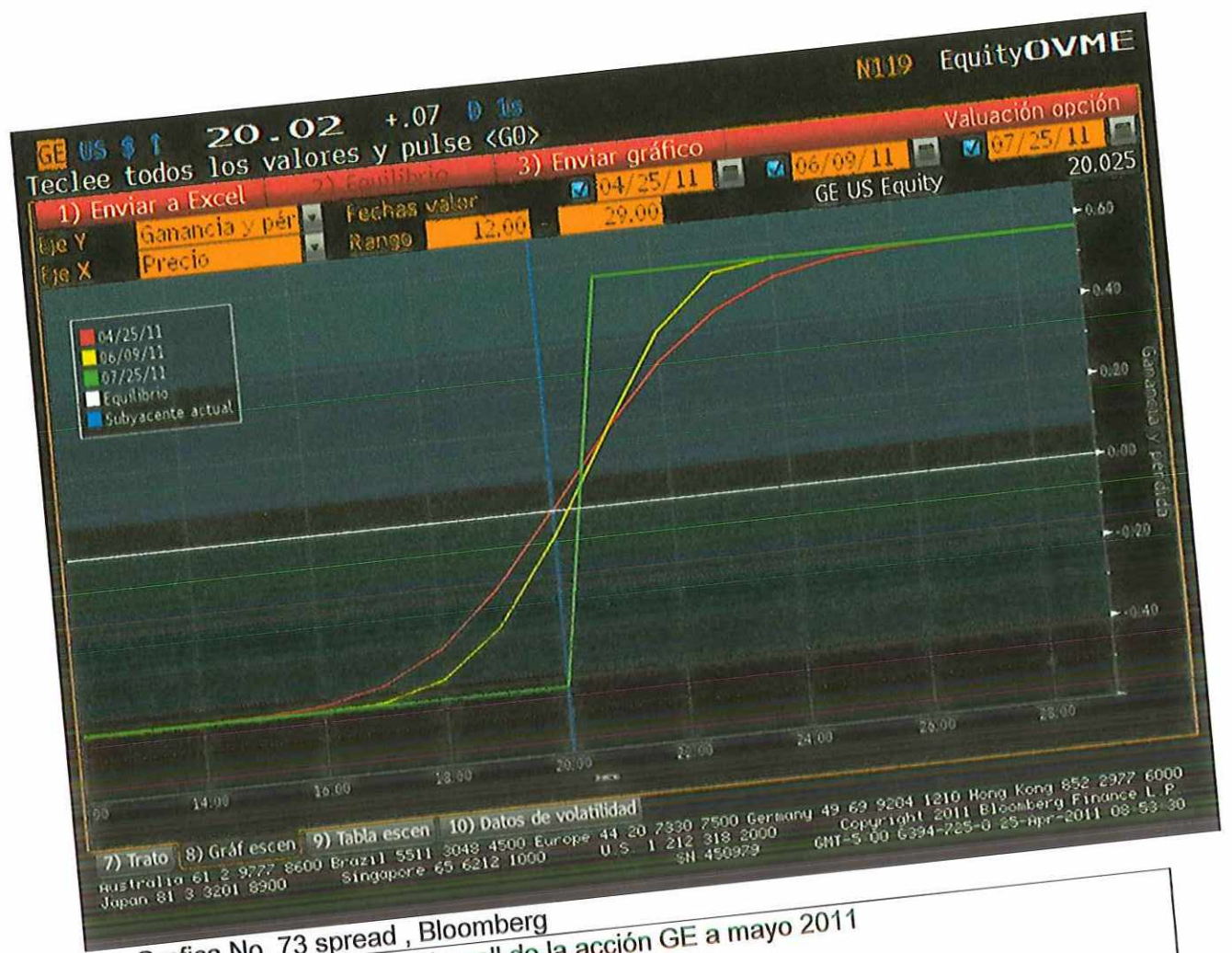
Subyacente GE US Equity GENERAL ELECTRIC Oper 04/25/11 08:52  
 Precio 20.025 USD Liq 04/25/11

84) Leg FI 85) Calcular 86) Reit 87) Año a cartera 8) Precios matr 89) Oper  
 Precio (lot) 0.44 Divisa USD Vega 0.00 Vir tiempo 0.44  
 Precio (acc) 0.4359 Delta (%) 18.57 Teta 0.00  
 Prc (%) 2.1766 Gamma (%) -0.0303 Rho 0.01

Spread Call/Put	Leg 1	Leg 2
Estilo	Vanilla	
Ejercicio	Americano	
Call/Put	Call	
Dirección	Comprar	Vender
Strike	20.025	21.0263
Strike % Money	ATM	5.00% OTH
Acciones	1.00	1.00
Vence	07/25/11	15:15
Expiración	91	06:23
Modelo	BS - discreto	
Vol Bloomberg	22.933%	21.406%
Forward Carry	19.8895	
USD Tipo H-HK	0.272%	
Rend div	3.004%	

7) Trato 8) Gráf escen 9) Tabla escen 10) Datos de volatilidad

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 GNT-5'00 6394-725-0 25-Apr-2011 08:52:38



Grafica No. 73 spread , Bloomberg

Se compra y vende una opción call de la acción GE a mayo 2011

Precio de la prima \$1.08

Precios strike: \$20.025 y \$21.026

Precio acción: \$20.025

Ganancia máxima limitada a menos de 5 centavos de dólar por opción aproximadamente

Perdida máxima: 0.44

### 7) SPREAD CALENDARIO

El inversor cree que el precio se va a mantener y que la volatilidad aumentara una vez se venza la opción de menor valor. Compra y vende un call ATM (at the Money) y por consiguiente con igual precio strike. El call que se vende tiene menor vencimiento que el que se compra.

**GE US \$ 1 20 +.05 Z 1s**  
 DELAY 8:38 Vol 5,163,893 Op 20.14 Z Hi 20.15 T Lo 19.97 T ValTrd 103.61m

1) Accs 2) Estrateg 3) Notas est 4) Datos y parám 5) Ayuda Valuación opción

Subyacente GE US Equity GENERAL ELECTRIC Oper 04/25/11 08:53  
 Precio 20.005 USD Liq 04/25/11

84) Leg FI 85) Calcular 86) Reit 87) Año a cartera 8) Precios matriz 89) Oper

Precio (tot) 0.19 Divisa USD Vega 0.01 Mr tiempo 0.19  
 Precio (acc) 0.1927 Delta (%) -0.37 Teta 0.00  
 Prc (%) 0.9634 Gamma (%) -1.1063 Rho 0.01

Spread calendar ... Leg 1 Leg 2

Estilo	Vanilla			
Ejercicio	Americano			
Call/Put	Call			
Dirección	Comprar	Vender		
Strike	20.005			
Strike % Money	ATH	ATH		
Acciones	1.00	1.00		
Vence	07/25/11 15:15	06/24/11	15:15	
Expiración	91 06:22	60	06:22	
Modelo	BS - discreto			
Val Bloomberg	22.9338	21.3458		
Forward Carry	19.8695	19.8639		
USD Tipo H-HK	0.2728	0.2408		
Rend div	3.0078	4.5608		

7) Trato 8) Gráf escen 9) Tabla escen 10) Datos de volatilidad

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2927 6000  
 Japan 81 3 3201 6900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 SII 450379 GNT-S 00 6394-725-0 25-Apr-2011 08:53:52

Grafica No. 74 spread calendario , Bloomberg



Grafica No. 75 spread calendario , Bloomberg

Se compra y venta una opción call de la acción GE a Julio y Junio 2011  
 Precio de la prima \$0.19  
 Precio strike: \$20.005  
 Precio acción: \$20.005  
 Ganancia máxima limitada cuando el subyacente se queda en \$20.005  
 Perdida máxima: \$0.19

### 8) FORWARD SINTETICO

Esta estrategia que se forma comprando una call y vendiendo una put ATM, con el mismo strike Price. Su perfil de ganancia perdida es el mismo de un futuro, ilimitado, dependiendo del precio del subyacente. Esta estrategia la tomaría un inversionista que calculara que le sale más barato pagar la prima de un call y recibir la prima del put, que pagar la prima del forward por sí solo.

Grafica No. 76 forward sintetico , Bloomberg

**GE US \$ 1 20.02 +.07 D 30s**  
 DELAY 8:40 Vol 5,618,473 Op 20.14 Z Mi 20.15 Y Lo 19.97 Y ValTrd 112.705m

1) Accs 2) Estrateg 3) Notas est 4) Datos y pará 5) Ayuda Valuación opción

Subyacente GE US Equity GENERAL ELECTRIC Oper 04/25/11 08:55  
 Precio 20.015 USD Liq 04/25/11

84) Leg FI 85) Calcular 86) Reit 87) Año a cartera 8) Precios matr 89) Oper

Precio (tot) -0.11 Divisa USD Vega 0.00 Vr tiempo -0.11  
 Precio (acc) -0.1084 Delta (%) 101.43 Teta 0.00  
 Prc (%) -0.5415 Gamma (%) 0.1143 Rho 0.04

Fwd sintético	Leg 1	Leg 2
Estilo	Vanilla	
Ejercicio	Americano	
Call/Put	Call	Put
Dirección	Comprar	Vender
Strike	20.015	
Strike % Money	ATH	ATH
Acciones	1.00	1.00
Vence	07/25/11	15:15
Expiración	91	06:20
Modelo	BS - discreto	
Vol Bloomberg	22.933%	22.541%
Forward Carry	19.8795	
USD Tipo H-Nk	0.272%	
Rend div	3.005%	

7) Trato 8) Gráf escen 9) Tabla escen 10) Datos de volatilidad

Australia 61 2 9277 9600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 SH 450979 GNT-5-00 6394-725-0 25-Apr-2011 08:55:21



Grafica No. 77 forward sintético , Bloomberg

Se compra una opción call de la acción GE a mayo 2011  
 Precio de la prima \$1.08  
 Precio strike: \$19  
 Precio acción: \$19.95  
 Punto equilibrio: \$20.08  
 Ganancia máxima ilimitada  
 Perdida máxima: \$1.08

## 9) COVERED CALL

El inversor cree que subirá el precio Se crea comprando una acción y se vende un call sobre ese activo, si el movimiento es alcista se produce una ganancia limitada a la prima de la opción y el diferencial entre el precio de ejercicio y el precio de compra de dicha acción, por otra parte se puede realizar una cobertura ante la caída de la acción con protección igual al monto que se recibió con la prima de la opción vendida.

GE US \$ ↑ 20.01 +.06 Y 3%

DEFLAY 8:41 Vol 5,782,980 Op 20.14 Z HI 20.15 T Lo 19.97 T ValTird 115.997m

1) Accs 2) Estrateg 3) Notas est 4) Datos y paráms 5) Exportar a Launchpad

Subyacente GE US Equity GENERAL ELECTRIC

Precio 20.015

84) Leg FI 85) Calcular 86) Reif 87) An a cartera 88) Prex

Precio (tol) Divisa USD Vega

Precio (acc) Delta (%) Teta

Prc (%) Gamma (%) Rho

Cmp Write	Leg 1	Leg 2
Esblo	Knockout	Vanilla
Ejercicio	Europeo	Americano
Call/Put	Call	Call
Dirección	Comprar	Vender
Strike	20,015	21,0158
Strike % Money		5.00% OTH
Acciones	1.00	1.00
Vence		07/25/11 15:15
Expiración		91 06:19
Modelo		BS - discreto
Vol Bloomberg		21.406%
Forward Carry		19.8795
Tipo M-MKT		0.272%
Retn div		3.005%

7) Trato

Australia 61 2 9272 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2877 6000  
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 313 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 GNT-5.00 6394-725-0 25-Apr-2011 08:57:00

Gráfica No. 78 covered call , Bloomberg

Se compra una opción call de la acción GE a Julio 2011  
 Precio de la prima \$1.08  
 Precio strike: \$19  
 Precio acción: \$19.95  
 Punto equilibrio: \$20.08  
 Ganancia máxima ilimitada  
 Perdida máxima: \$1.08

## 10) COLLAR

En un collar, se cubre de las altas volatilidades, ya que tanto la pérdida como la ganancia son limitadas. Se compra un subyacente (acción), y se compra un put y se vende una call. El precio de ejercicio de la put es menor que el de la call.

Grafica No. 80 collar , Bloomberg

**GE US \$ 1 19.99 +.04 D 16s**

1) Accs 2) Estrateg 3) Notas est 4) Datos y parátr 5) Ayuda 6) Valuación opción

Subyacente GE US Equity GENERAL ELECTRIC Oper 04/25/11 08:57  
 Precio 19.995 USD Liq 04/25/11

84) Leg FI 85) Calcular 86) Reit 87) Año a cartera 8) Precios matr 89) Oper

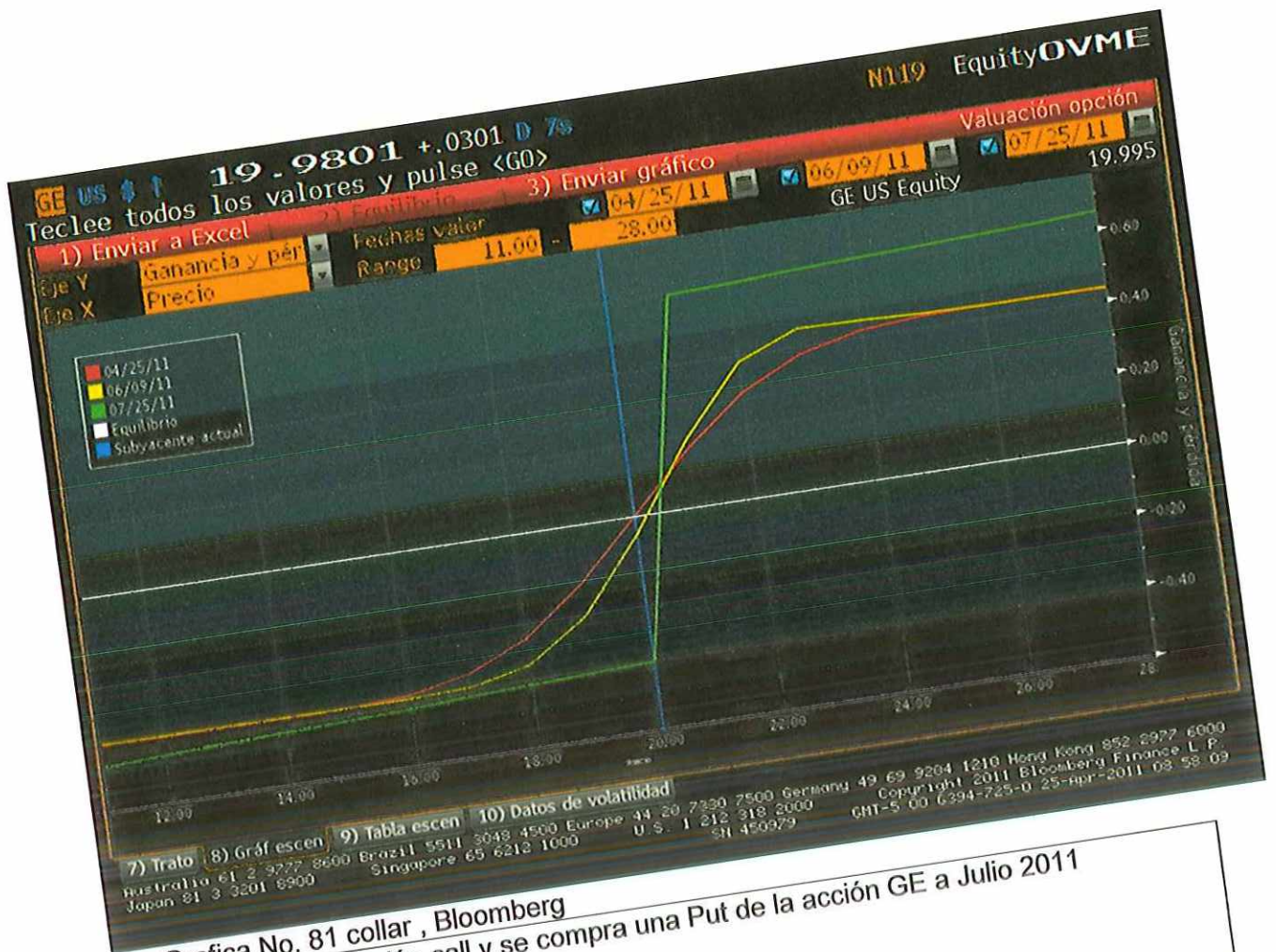
Precio (tot) 20.55 Divisa USD Vega 0.00  
 Precio (acc) 20.5541 Delta (%) 17.23 Teta 0.00  
 Prc (%) 102.7964 Gamma (%) -0.2051 Rho -0.04

Collar	Leg 1	Leg 2	Leg 3
Estilo	Spot	Vanilla	
Ejercicio		Americano	
Call/Put		Put	Call
Dirección	Comprar	Comprar	Vender
Strike	19.995	19.995	20.9947
Strike % Money		ATM	5.00% OTM
Acciones	1.00	1.00	
Vence	--/--/--	07/25/11	15:15
Expiración	--:--:--	91	06:18
Modelo		BS - discreto	
Vol Bloomberg		22.933%	21.406%
Forward Carry		19.8595	
Tip % HK		0.272%	
Rend div		3.008%	

7) Trato 8) Gráf escen 9) Tabla escen 10) Datos de volatilidad

Australia 61 2 9277 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2377 6000  
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 SN 450979 GHT-5.00 C394-725-0 25-apr-2011 08:57:49





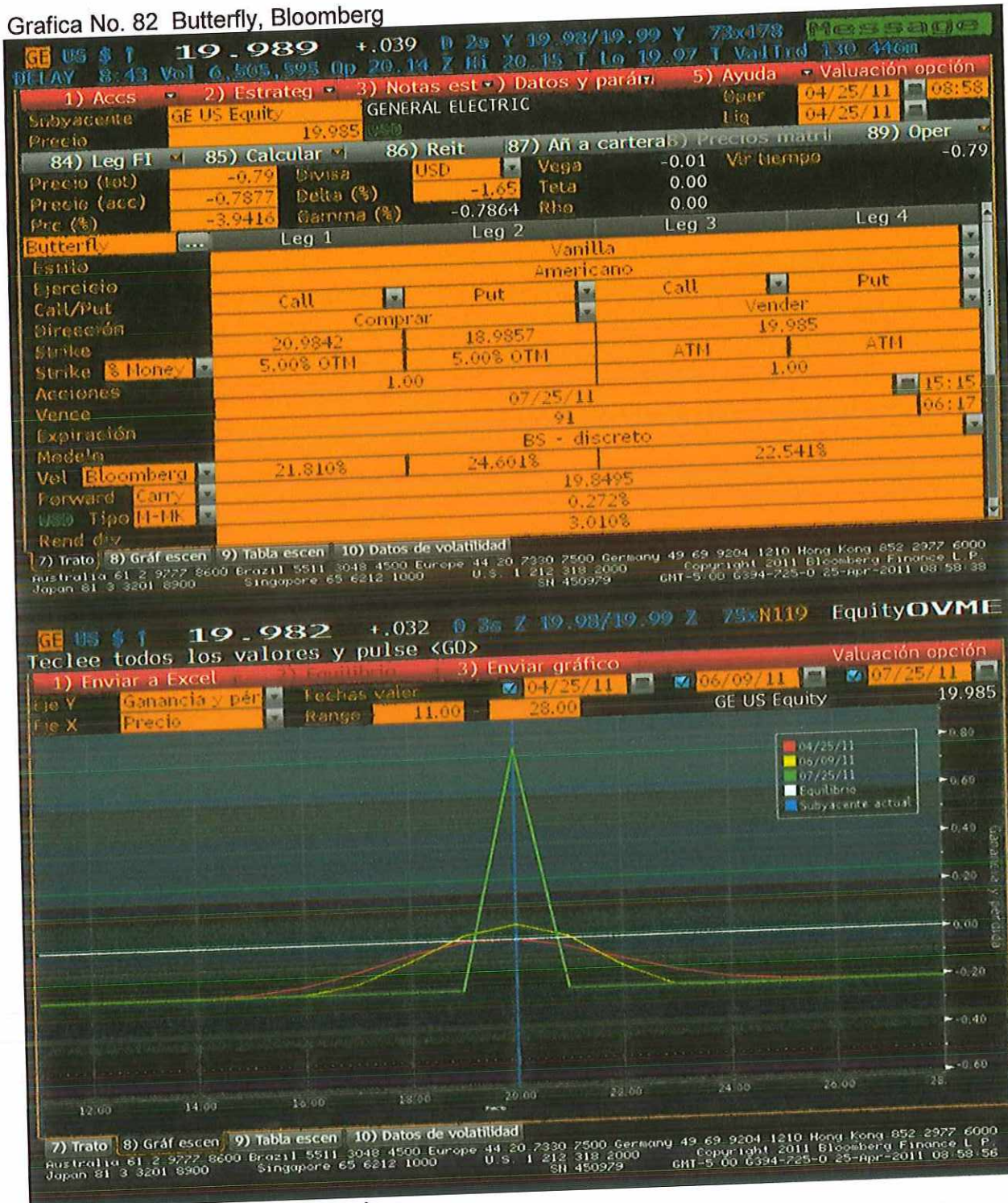
Grafica No. 81 collar , Bloomberg

Se vende una opción call y se compra una Put de la acción GE a Julio 2011  
 Y se compra la acción.  
 Precio total de la prima mas la acción: \$22.55  
 Precio strike: \$19.99 y 20.99  
 Precio acción: \$19.995  
 Ganancia máxima: limitada  
 Perdida máxima: \$0.4

### 11) BUTTERFLY

Consiste en tomar posiciones en tres diferente strike Price, se hace comprando una opción con un strike Price bajo, otro relativamente más alto y vendiendo dos opciones call con un precio strike intermedio. Se realiza si no se esperan grandes movimientos en ambas direcciones.

Grafica No. 82 Butterfly, Bloomberg



Grafica No. 83 Butterfly, Bloomberg

Se compra y venden opciones call y put de la acción GE a Julio 2011  
 Precio de la prima(debito): -\$0.79  
 Precios strike: \$20.9842, \$18.98, \$19.98, \$19.98  
 Precio acción: \$20.005

Ganancia máxima limitada cuando el subyacente se queda en su precio actual  
 Perdida máxima: \$ 0.2

12) CONDOR

Se construye cuando se cree que la volatilidad es baja y la dirección del movimiento de las acciones es incierto. Se construye comprando un call con mayor precio de ejercicio que todas las opciones. Vendiendo un call con el segundo mayor precio de ejercicio. Finalmente, se vende un put con tercer mayor precio de ejercicio y comprando una put con el menor precio de ejercicio.

Grafica No. 84 Condor, Bloomberg

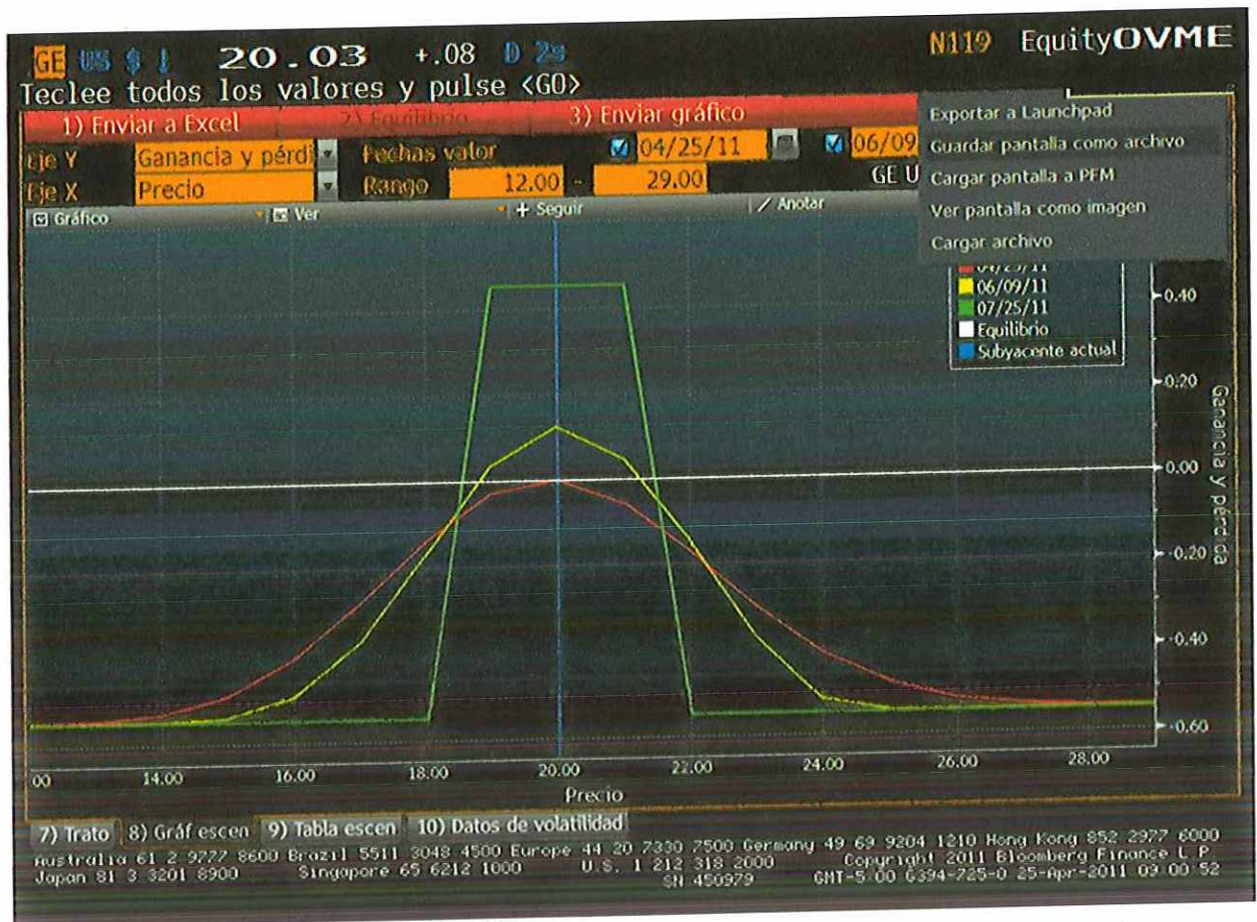
**GE US \$ I 20.02 +.07 D 1s**  
 DELAY 8:45 Vol 6,700,826 Up 20.14 Z Hi 20.15 T Lo 19.97 T ValTrd 134.350m

1) Accs 2) Estrateg 3) Notas est 4) Datos y paráms 5) Exportar a Launchpad  
 6) Guardar pantalla como archivo  
 7) Cargar pantalla a PFM  
 8) Ver pantalla como imagen  
 9) Cargar archivo

Subyacente	GE US Equity			GENERAL ELECTRIC		
Precio	20.015			USD		
84) Leg FI	85) Calcular	86) Reit	87) An a cartera	88) Pre		
Precio (tot)	-0.45	Divisa	USD	Vega	-0.02	V
Precio (acc)	-0.4525	Delta (%)	-1.57	Teta	0.00	
Prc (%)	-2.2606	Gamma (%)	-1.8761	Rho	0.00	
Condor	...	Leg 1	Leg 2	Leg 3	Leg 4	
Estilo	Vanilla					
Ejercicio	Americano					
Call/Put	Call	Put	Call	Put		
Dirección	Comprar		Vender			
Strike	22.0165	18.0135	21.0158	19.0143		
Strike % Money	10.00% OTM	10.00% OTM	5.00% OTM	5.00% OTM		
Acciones	1.00		1.00			
Vence	07/25/11 15:15					
Expiración	91 06:15					
Modelo	BS - discreto					
Vol Bloomberg	21.436%	26.724%	21.406%	24.291%		
Forward Carry	19.8795					
USD Tipo M-IKT	0.272%					
Rend div	3.005%					

7) Trato 8) Gráf escen 9) Tabla escen 10) Datos de volatilidad

Australia 61 2 9277 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 SH 450979 GNT-5:00 6394-725-0 25-Apr-2011 09:00:18



Grafica No. 85 Condor 2, Bloomberg

Se compran y venden opciones call y put de la acción GE a Julio 2011  
 Precio de la prima(debito) -\$0.45  
 Precios strike: \$22.0166, \$18.0135, \$ 21.0158, \$ 19.0143  
 Precio acción: \$19.95  
 Punto equilibrio: \$20.08  
 Ganancia máxima limitada \$0,45  
 Perdida máxima: \$0.48

## 7.7 ACTIVIDADES

- 1) Buscar el futuro de TES a corto plazo con vencimiento mas lejano en Bloomberg y escribir las siguientes características del contrato (TIP: usar la función CTM en la barra de comando para visualizar los contratos de futuros según el país)

DESCRIPCION DEL CONTRATO: \_\_\_\_\_

TICKER: \_\_\_\_\_

SUBYACENTE: \_\_\_\_\_

TAMAÑO DEL CONTRATO: \_\_\_\_\_

PRECIO: \_\_\_\_\_

VALOR DEL CONTRATO: \_\_\_\_\_

2) Se prevee que la acción de IBM va a tener una alta volatilidad pero su rumbo es incierto, por lo que se ud debe proponer una estrategia strangle o cuna para poder obtener posibles ganancias. (TIP: apoyarse en Bloomberg usando la función OVME en la barra de comando para ingresar a las estrategias con opciones y futuros)

¿Se deben comprar o vender opciones call/put? ¿Cuántas? \_\_\_\_\_

PRECIO DE LA ACCION: \_\_\_\_\_

PRECIO STRIKE DE LAS OPCIONES: \_\_\_\_\_

PRECIO NETO DE LAS PRIMAS: \_\_\_\_\_

PUNTO EQUILIBRIO: \_\_\_\_\_

GANANCIA MAXIMA: \_\_\_\_\_

PERDIDA MAXIMA: \_\_\_\_\_

MODULO COBERTURA  
GUIA TEMATICA No. 6  
8. SWAPS

8.1 OBJETIVOS

- 1) Definir un swap y explicar mediante un ejemplo el concepto de swaps.
- 2) Valorar opciones por medio de cálculos manuales a fin de aprender a usar la Calculadora para Valorar Opciones de Bloomberg.
- 3) Identificar estrategias con opciones y futuros, cargarlas en la plataforma de Bloomberg y efectuar un análisis por medio de las herramientas disponibles para cada trato.

8.2 SWAPS

Los swaps son esencialmente unos instrumentos financieros en los cuales se intercambian pagos de préstamos que tienen las dos partes. El mercado de préstamos surgió como consecuencia de una serie de medidas de control cambiario por parte de las autoridades europeas.

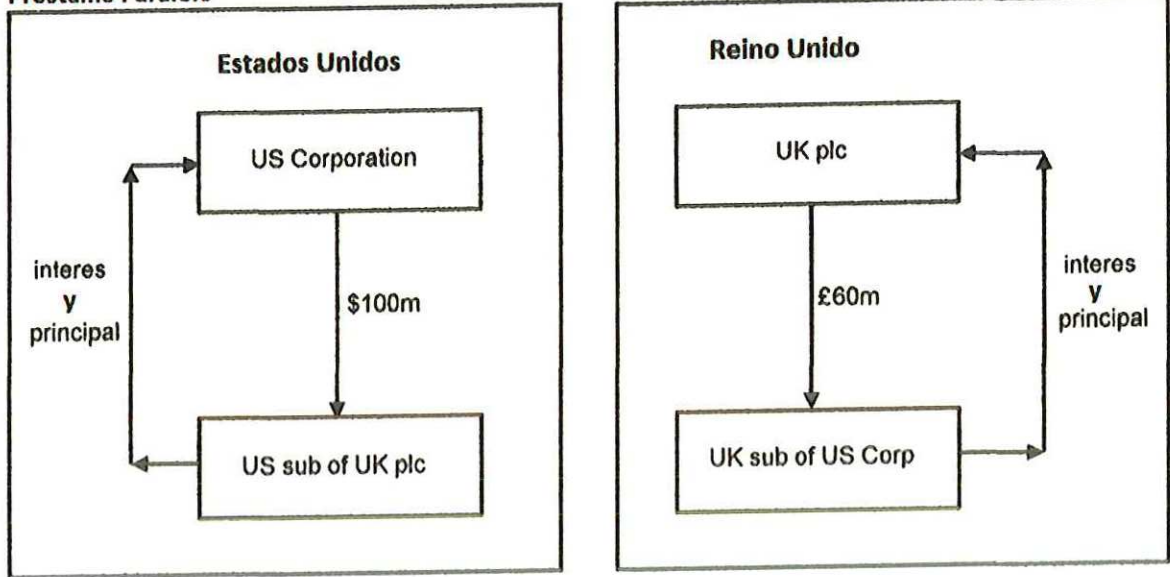
A continuación se da un ejemplo que ilustra el modo en el que los swaps trabajan:

Hay una empresa en el Reino Unido (UK) que necesita proveer a una compañía subsidiaria en Estados Unidos (US) USD\$ 100.000.000. La subsidiaria no tiene la suficiente calificación de crédito para pedir un préstamo a un banco estadounidense sin pagar un gran margen sobre la tasa libre de riesgo. La empresa matriz tampoco puede ella misma pedir el préstamo y pasarlo a la subsidiaria sin ser sujeta a los controles cambiarios que harían la situación imposible o muy costosa.

El mercado paralelo de préstamo requeriría entonces de una compañía en Estados Unidos preparada para proveer dólares y que al mismo tiempo necesite Libras Esterlinas en el Reino Unido, posiblemente para su propia subsidiaria.

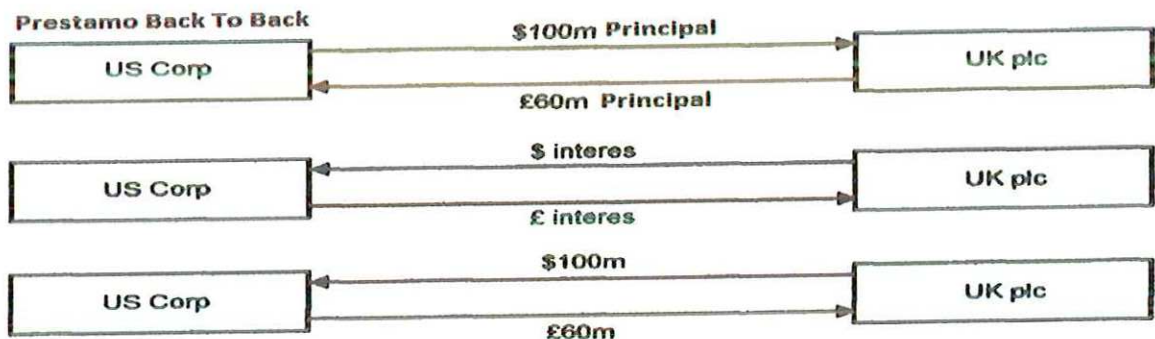
De esta manera dos préstamos con vencimientos iguales son creados, y proceden a intercambiar el principal del préstamo a la tasa de cambio del día inicial de la transacción, y las tasas de interés de acuerdo al mercado.

**Prestamo Paralelo**



Grafica No. 86 Funcionamiento Swap  
 Tomado de: FLAVELL, Richard. Swaps and other derivatives, Editorial Wiley, Chichester, West Sussex, 2002.

Una vez que los controles cambiarios se abolieron, el mercado paralelo término para dar paso a un mercado *Back To Back* en donde las compañías podían entrar en préstamos directamente entre ellas, lo cual redujo el riesgo operacional y simplifico las transacciones.



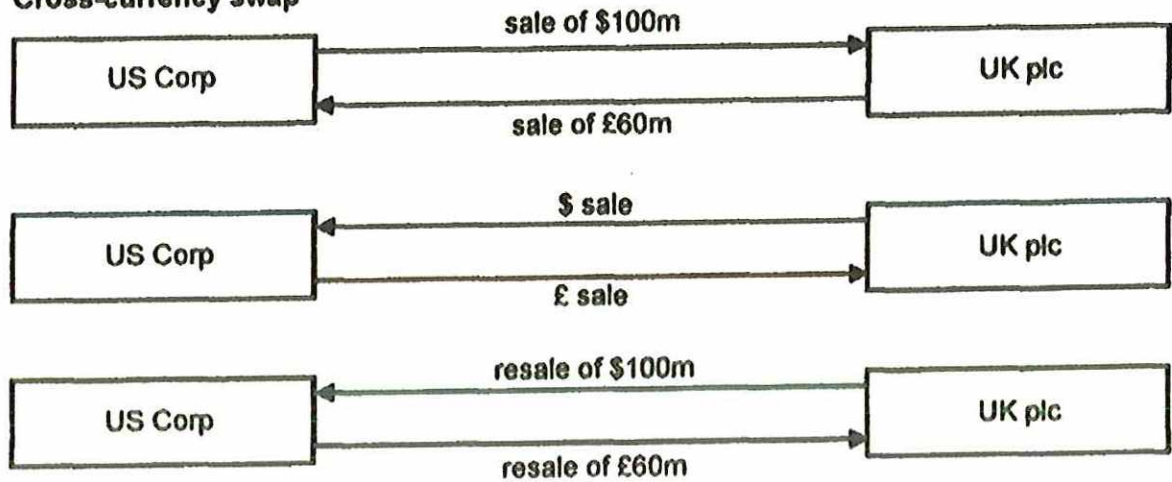
Grafica No. 87 Funcionamiento Swap ej.2  
 Tomado de: FLAVELL, Richard. Swaps and other derivatives, Editorial Wiley, Chichester, West Sussex, 2002.

El rápido desarrollo de este mercado se debe a la ventaja comparativa debido a que las empresas obtenían dinero a un menor costo, que emitir bonos u obtener préstamos en divisas extranjeras directamente.

Los *Cross Currency Swap* (Divisas Cruzadas) fueron desarrollados en 1970, como se puede observar en la grafica siguiente son similares a las anteriores, la diferencia radica en que se tratan como ventas (sales) o compras (reventa ó resales) contingentes de flujos

de caja, es decir para que haya venta la otra parte también debe vender, y al ser acuerdo a plazo, se dio así el inicio del mercado de Swaps OTC.

**Cross-currency swap**



Grafica No. 88 Funcionamiento Swap de divisas  
Tomado de: FLAVELL, Richard. Swaps and other derivatives, Editorial Wiley, Chichester, West Sussex, 2002.

Queda claro entonces que la estructura de un Swap Genérico (*Vanilla*) de Divisas (*Cross Currency*) es:

- 1) Intercambio Inicial de Principales del Préstamo
- 2) Intercambios Periódicos de Pago de Intereses.
- 3) Reintercambio de Principales del Préstamo.

Nota: Si el primer intercambio se hace a la tasa de cambio Spot , esto no tiene ningún valor económico en la transacción y puede ser omitido.

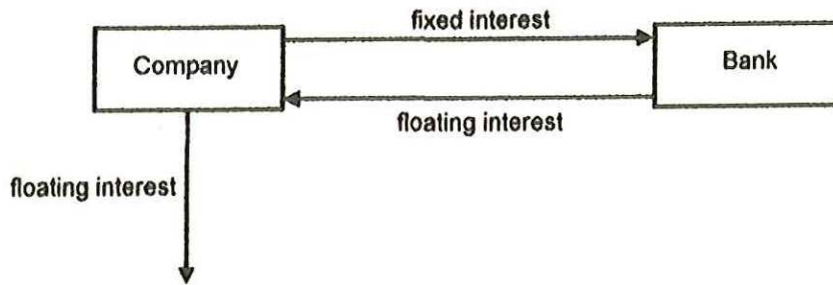
Los *Interest Rate Swaps* ó Swaps de Tasas de Interés, surgieron después. Obviamente el intercambio de Principales en una misma divisa no tiene sentido económico, y por supuesto un Swap de Tasas de Interés solo tiene una etapa:

- 1) Intercambio Periódicos en Pago de Intereses.

Donde los intereses son calculados con base en diferentes tasas de interés base. La forma más común es en el cual una parte toma como referencia una tasa variable (flotante), que es determinada a intervalos regulares de tiempo, y la otra parte toma una tasa fija como referencia para toda la vida del swap.

Una de las aplicaciones de los Swap de Tasas de Interés se da cuando una compañía que tiene obligaciones en tasa variable espera una alza en estos y previendo la situación decide entrar en un swap donde intercambia sus pagos por interés flotantes por pagos de interés fijo, con otra compañía, . Para que la gestión del riesgo sea viable los periodos de pagos de interés fijo deben ser los mismos que los de interés variable.





Grafica No. 89 Swap tasa interes  
 Tomado de: FLAVELL, Richard. Swaps and other derivatives, Editorial Wiley, Chichester, West Sussex, 2002.

Un Swap de Tasas de interés es un vehículo para que los participantes del mercado puedan transformar la naturaleza de los flujos de caja y la exposición a las tasas de interés de un portafolio, balance, algún activo o pasivo particular, o una transacción estructurada.

En un Swap de Tasas de Interés, dos partes (counterparties) como ya se vio intercambian los pagos de interés basados en un principal, que es llamado Monto Nominal, este último no se intercambia. En los casos más comunes de swaps de tasas de interés, una parte acuerda pagar interés fijo en las fechas determinadas durante la vida del contrato. Esta parte se le denomina Pagador de Tasa Fija (Fixed-rate Payer). La otra parte acuerda hacer pagos de intereses que flotan con alguna tasa de referencia, a este se le denomina Recibidor de la tasa fija (Fixed-Rate receiver).

Las tasas de referencia que usadas para la tasa variable en un Swap de Tasa de Interes son varias tasas del mercado monetario, por ejemplo:

- 1) Tasa de los Bonos del Tesoro (Treasury bill rate)
- 2) Tasa interbancaria de Londres (LIBOR-*London interbank offered rate*). LIBOR 1-mes LIBOR ,3-meses LIBOR, y 6-meses LIBOR.
- 3) Igualmente, hay varias tasas del tesoro, tasas de aceptaciones bancarias, tasa de certificados de depósitos.

Los acuerdos de los Swap de Tasas de Interés y otros acuerdos financieros, definen exactamente que tasas se van a usar y como calcularlas.

Los swap de tasas de interés son productos transados en Over-The-Counter (OTC), Por lo tanto el riesgo de que la otra parte falle cuando entre en un swap es significativo, este riesgo se denomina Counterpart Risk o Riesgo de Contraparte.

### 8.3 OTROS TIPOS DE SWAPS

## ACCRETING SWAP Y SWAP DE AMORTIZACION

En swap plain vanilla o general el monto nominal no cambia, pero en el accreting Swap este nominal aumenta con el tiempo, como una escalera. Y en el amortization Swap se da el caso en el que el monto nominal se paga en determinadas fechas establecidas en el contrato de Swap.

## BASIS SWAP

En este tipo de swap ambas partes intercambian una tasa variable, la diferencia radica en que la tasa de referencia para cada parte se cambia, por ejemplo una parte se financia atada a la LIBOR y la otra a la CD RATE que es una tasa para depósitos bancarios, generalmente los bancos usan este swap para abolir el riesgo cuando se financian en una tasa flotante con referencia diferente a la tasa variable que prestan.

### 8.4 VALORACION DE SWAPS DE TIPO DE INTERES

Como se ha visto en los ejemplos anteriores, un swap se puede trabajar como la diferencia entre dos tipos de bonos. Ejemplo: Se realiza un contrato swap entre X y Y. Este acuerdo es comparable a la siguiente situación:

1. La compañía X vendió un bono de USD 10 millones con tasa fija de 10% anual
2. La compañía X vendió un bono de USD 10 millones con tasa flotante LIBOR + 3%.

De esta manera el valor del swap se calculo como la diferencia entre el valor presente de estos dos bonos.

Suponga ahora que, bajo los términos de un contrato swap, X recibe pagos fijos de  $k$  unidades monetarias en los periodos  $t_i$  y realiza pagos variables al mismo tiempo.

$$\text{ValorSwap} = \text{ValorBonotasafija} - \text{Valorbonotasaflotante}$$

Se debe ahora calcular el VP (Valor Presente) de los bonos(legs), es necesario traer a valor Presente todos los flujos de caja, tanto de la pata fija como de la pata flotante.

$$\text{Bonotasafija} = \sum_{i=1}^n P_{\text{tasafija}} * e^{-r_i * t_i} + N * e^{-r_i * t_i}$$

$$\text{Bonotasaflotante} = \sum_{i=1}^n P_{\text{tasaflotante}} * e^{-r_i * t_i} + N * e^{-r_i * t_i}$$

Siendo Ptasafija el pago en tasa fija, Ptasaflotante el pago en tasa flotante y N el nominal.

Si el swap la parte X realizara los pagos a tasa fija y recibiera los pagos con tasa flotante, el valor del swap seria:

$$\text{ValorSwap} = \text{Valorbonotasaflotante} - \text{ValorBonotasafija}$$

### EJEMPLO SWAP TASA INTERES BLOOMBERG

Se escribe la función SWPM en la barra de comando y se da GO, la siguiente página se despliega.  
 Nota: Los datos mostrados en la página son default cuando se entra a la función manager de swaps (SWPM).

The screenshot shows the Bloomberg SWPM interface with the following details:

- Navigation:** 90) Acciones, 91) Swaps y opc, 92) Notas estr, 93) Datos merc, 94) Ayuda, Swap Manager
- Swap Type:** Swap fijo flotante
- Leg 1 (Recibe fijo):** Notional 10MM, Divisa USD, Efectivo 04/27/2011, Frec Semestral, Unwind Epa 2.281000%
- Leg 2 (Paga flotante):** Notional 10MM, Divisa USD, Efectivo 04/27/2011, Frec tipo Trimestral, Frec Trimestral
- Market Data:** Mercado, Curva desc 23 Bid, Swaps USD (30/360,S/A), Curva Pwd 23 Bid, Swaps USD (30/360,S/A)
- Valuación:** Epa par 2.281000, Principal 0.00, Valor merc 0.00
- Navigation Menu:** 3) Principal, 4) Curvas, 5) Flujo de caja, 7) Detalle Leg, 10) Tipos redefinidos, 11) Riesgo, 13) Escenario, 14) Gráficos, 15) CVA

Grafica No. 90 función SWPM, Bloomberg

Para comenzar es un swap en dólares a cinco años cuyos pagos no coinciden aunque se intercambian. Fecha vencimiento sale al lado de donde dice Vence es 04/27/2016

Recibimos Fijo y Pagamos La tasa Flotante

LEG 1. RECIBE

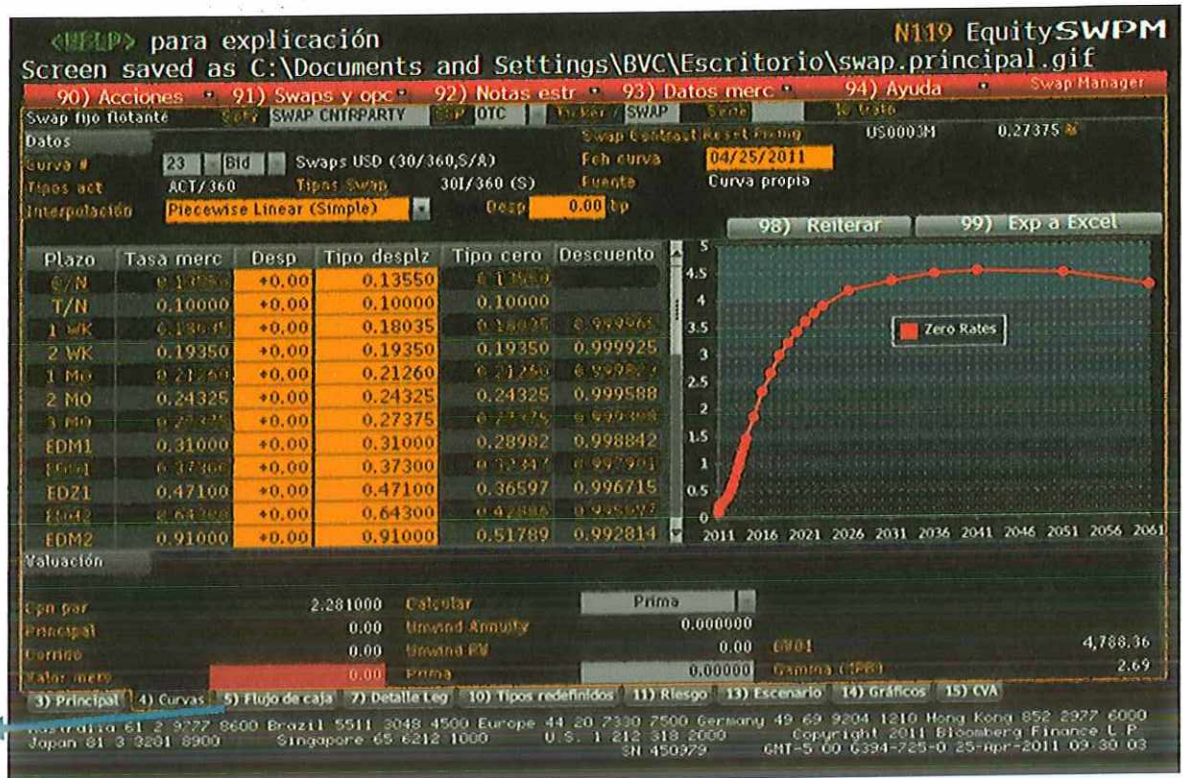
FIJO

	10		
Nocional	millones	Cupon	2,28%
Divisa	USD		
Efectivo	04/27/2011		
Vence	04/27/2016		
frecuencia	Semestral		

LEG 2.PAGA

FLOTANTE

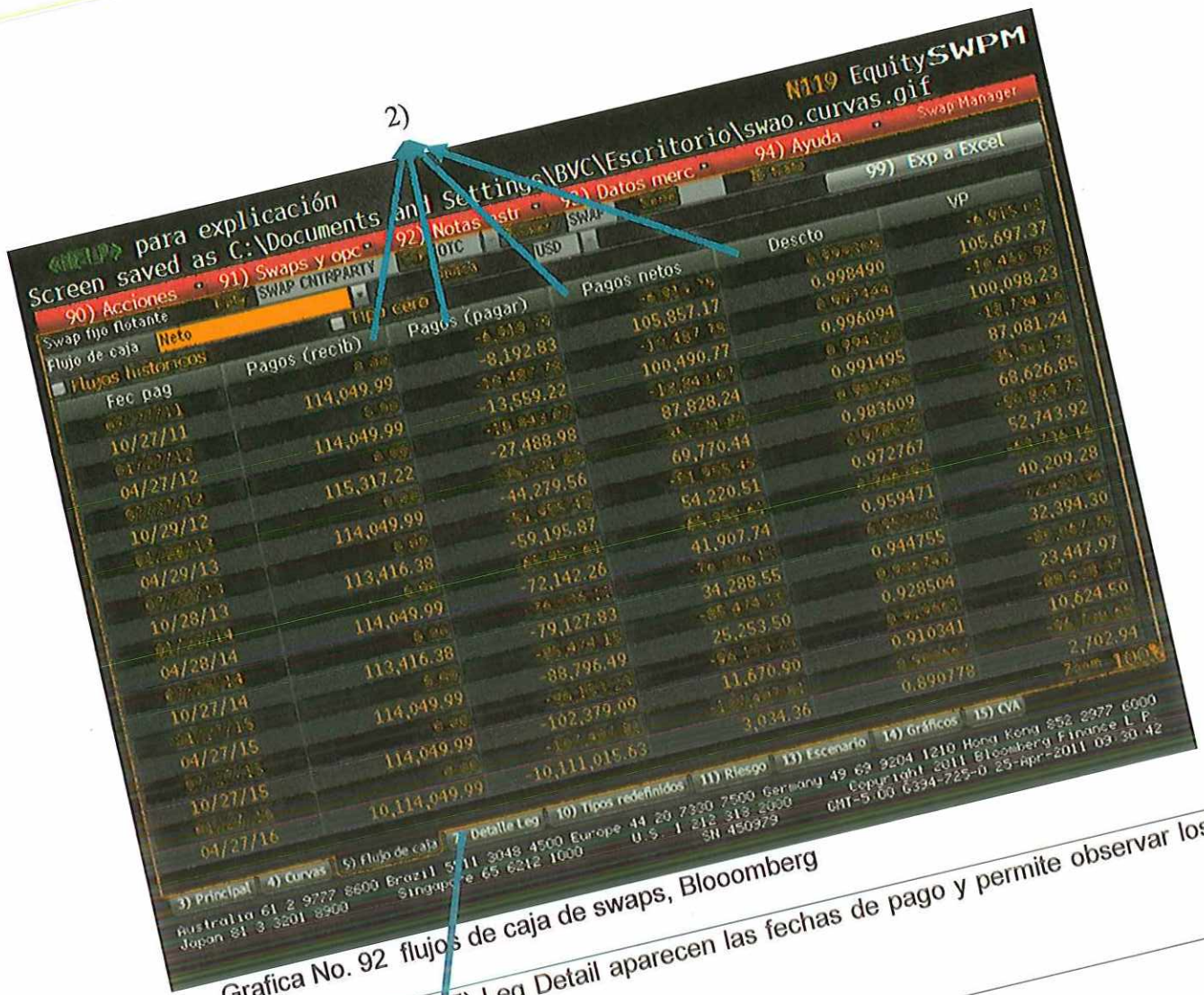
	10		
Nocional	millones	Tasa de referencia	
		US 3	
Divisa	USD	Month	
Efectivo	04/27/2011		
Vence	04/27/2016		
Frecuencia Tipo	Trimestral		
Frecuencia	Trimestral		



1)

Grafica No. 91 curvas de swaps, Bloomberg

- 1) CashFlow: Describe los flujos de caja que la operación conlleva. Damos click en esta opción 5) Flujo de caja
- 2) Aca salen pagos fecha de pago, pago recibidos, pagos dados, la columna pagos netos es la diferencia entre pagos recibidos y pagos dados. La columna descuento es el factor de descuento de cada pago descontándolo a la tasa zero cupon calculada en la pagina curves de Bloomberg.



3) Dando click en 7) Leg Detail aparecen las fechas de pago y permite observar los legs del swap

Screen saved as C:\Documents and Settings\BVC\Escritorio\swap.flujo de caja.gif

90) Acciones 91) Swaps y opc 92) Notas estr 93) Datos merc 94) Ayuda

Swap tipo flotante Leg 1: Recibir Fijo Leg 2: Pagar Flotante

Detalle:
 

- Fecha efectiva: 04/27/2011
- Vencimiento: 04/27/2016
- Primer pago: 10/27/2011
- Penultimo pago: 10/27/2015
- Frec: Semestral
- Calculo: Merc Monet

Configurar Fechas:
 

- Próximo modificado: [dropdown]
- Fecha: USD
- Fechas de devengo y pago: [dropdown]
- Anterior (fin de mes): [dropdown]
- FD: EN
- Cupón cero: [checkbox]

99) Exp a Excel

Devengo	Fin de devengo	Fec pag	Tipos amort (%)	Monto amort	Balance	Cupón
04/27/11	10/27/11	10/27/11	0.000000	0.00	10,000,000.00	2.281000
10/27/11	04/27/12	04/27/12	0.000000	0.00	10,000,000.00	2.281000
04/27/12	10/29/12	10/29/12	0.000000	0.00	10,000,000.00	2.281000
10/29/12	04/29/13	04/29/13	0.000000	0.00	10,000,000.00	2.281000
04/29/13	10/28/13	10/28/13	0.000000	0.00	10,000,000.00	2.281000
10/28/13	04/28/14	04/28/14	0.000000	0.00	10,000,000.00	2.281000
04/28/14	10/27/14	10/27/14	0.000000	0.00	10,000,000.00	2.281000
10/27/14	04/27/15	04/27/15	0.000000	0.00	10,000,000.00	2.281000
04/27/15	10/27/15	10/27/15	0.000000	0.00	10,000,000.00	2.281000
10/27/15	04/27/16	04/27/16	0.000000	0.00	10,000,000.00	2.281000

3) Principal 4) Curvas 5) Flujo de caja (7) detalle Leg 10) Tipos redefinidos 11) Riesgo 13) Escenario 14) Gráficos 15) CVA

Australia 61 2 9277 9600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
 Japan 81 3 3201 8300 Singapore 65 6212 1600 U.S. 1 212 318 2000  
 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 GNT-5 00 6394-725-0 25-Apr-2011 09:31:00

Grafica No. 93 Legs de los swaps, Bloomberg

4) En 10) Tipos redefinidos aparecen las fechas en que la tasa flotante debe ajustarse a una nueva

4)

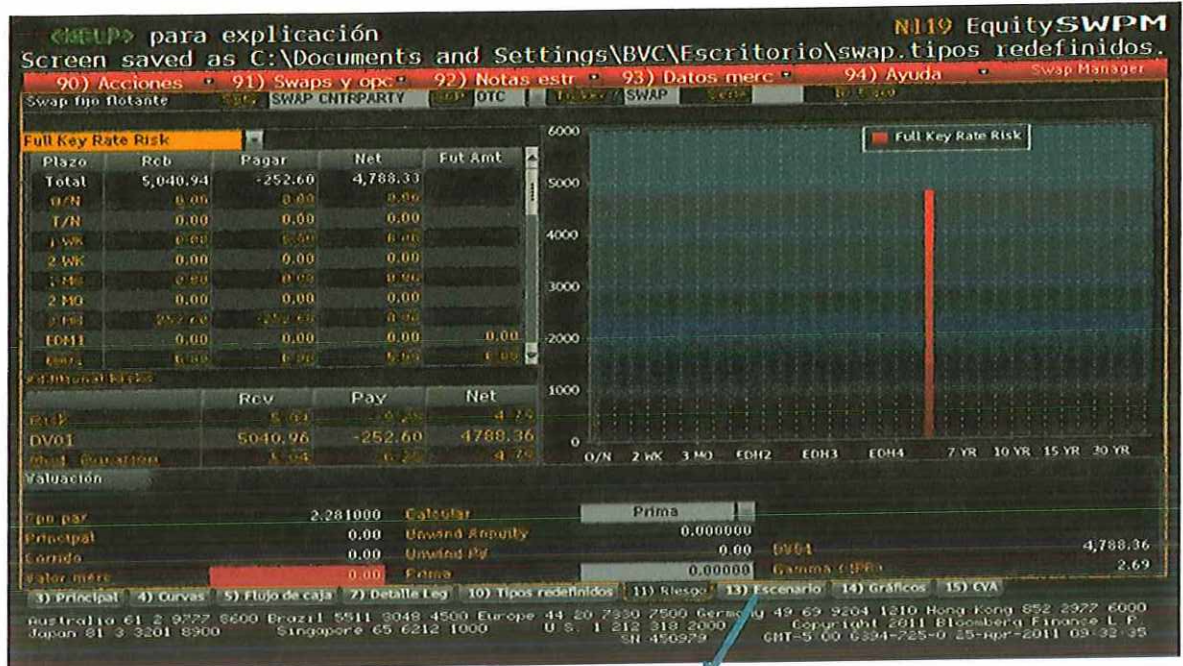


Grafica No. 94 Tipos redefinidos swaps, Bloomberg

5)

5) En 11) Riesgo se muestra el cambio en bps(basic points) para el valor de mercado del SWAP en un periodo determinado

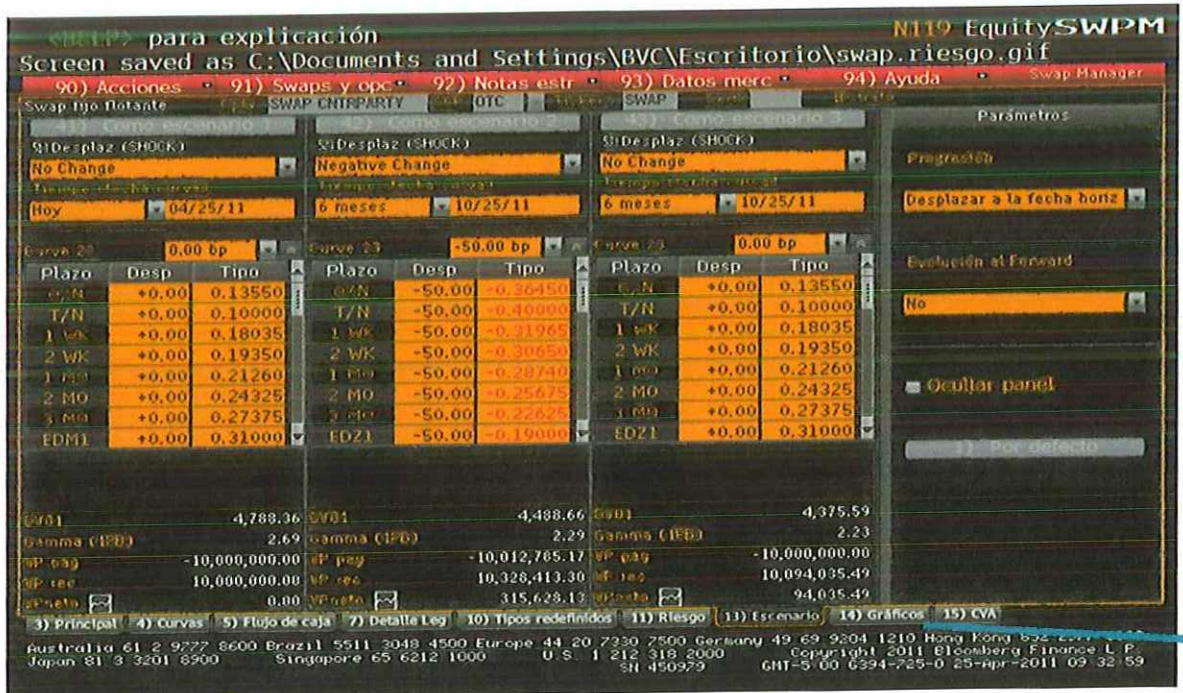




Grafica No. 94 Riesgo swaps, Bloomberg

6)

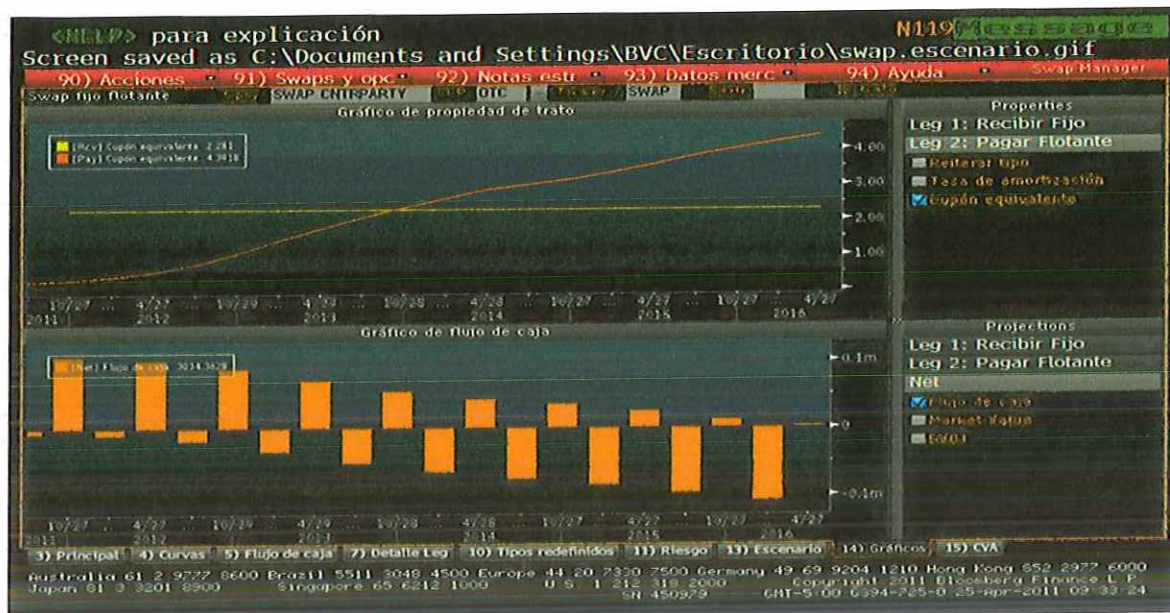
6) Scenario: muestra varios escenarios para el trato swap, según cambios en la tasa de interés



Grafica No. 96 Escenarios swaps, Bloomberg

7)

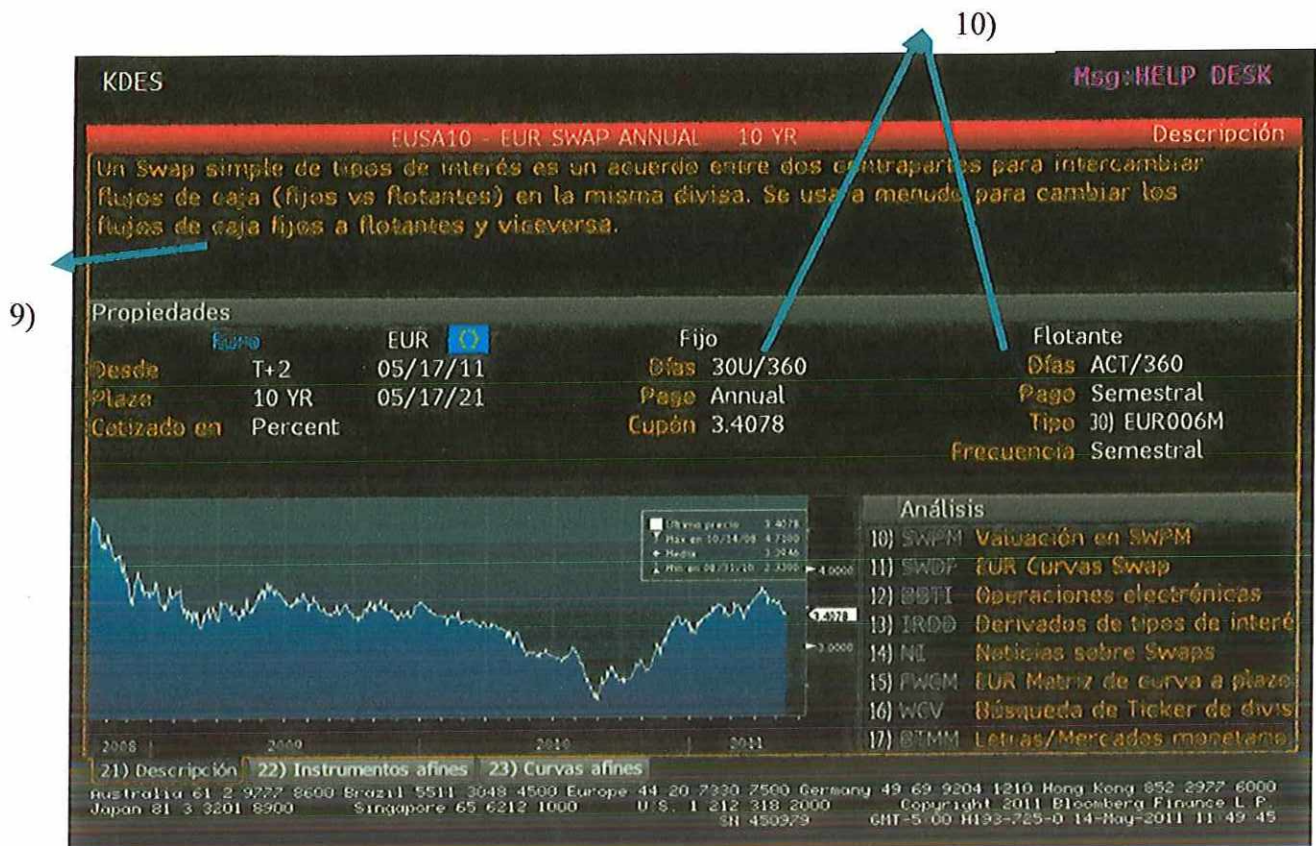
- 7) En 14) Gráficos aparecen los gráficos del flujo de caja, tanto el recibido (hacia arriba) como el pagado (hacia abajo)



Grafica No. 97 Graficos swaps, Bloomberg

### 8.5 EJEMPLO DE SWAP EN EL MERCADO

- 8) Para buscar un swap de tasa de interés con divisa EURO, se digita la función EUSA 10 Currency en la barra de comando y se da GO. Las siglas EUSA son para swaps de euros, y el número 10 es para el vencimiento. También se puede buscar swaps de Estados Unidos digitando USSW 10 Currency, esto nos llevaría a un swap en divisa USD a 10 años.



Grafica No. 98 Swap tasa flotante, Bloomberg

9) En la parte superior sale la descripción del swap

10) En la mitad salen las dos legs del swap, en este caso es una fija con cupon de 3.4078 pago anual, y la otra es flotante ligado a la Tasa Euribor a 6 meses, pagos semestrales.

KDES CurrencyDES

		EUSA10	EUR SWAP ANNUAL	10 YR	Descripción			
		Instrumento		Plazo	Pago	Fijo	Flotante	Días
Ticker	Nombre					Días	Pago	Frec
USW5	ATS SWAP	1 YR		1 YR	Ann	30U/360	Sem	Sem
BFSW1	BEF SWAP	1 YR		1 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
DESW912	DEM BUND	75 SEP12	ASW6	2 YR	Day	30U/360	Day	30U/360
ECSW1	XEU SWAP	12MO		1 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EU5W10	XEU SWAP	10YR		10 YR	Ann	30U/360	Sem	Sem
EUSA1	EUR SWAP ANNUAL	1 YR		1 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA10	EUR SWAP ANNUAL	10 YR		10 YR	Ann	30U/360	Sem	Sem
EUSA10G	EUR SWAP GOLDMAN	10 YR		120 WK	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA11	EUR SWAP ANNUAL	11 YR		11 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA11G	EUR SWAP GOLDMAN	11 YR		132 WK	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA12	EUR SWAP ANNUAL	12 YR		12 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA12G	EUR SWAP GOLDMAN	12 YR		144 WK	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA13	EUR SWAP ANNUAL	13 YR		13 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA14	EUR SWAP ANNUAL	14 YR		14 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA15	EUR SWAP ANNUAL	15 YR		15 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA15G	EUR SWAP GOLDMAN	15 YR		180 WK	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA16	EUR SWAP ANNUAL	16 YR		16 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA17	EUR SWAP ANNUAL	17 YR		17 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360
EUSA18	EUR SWAP ANNUAL	18 YR		18 YR	Ann	30U/360	Sem	ACT/360

21) Descripción 22) Instrumentos afines 23) Curvas afines

Australia 61 2 9227 8600 Brazil 5511 3943 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2377 6000  
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 0 5 456379 GMT+5:00 B193-725-0 14-Aug-2011 11:52:07

12)

11)

**Grafica No. 99 Instrumentos afines, Bloomberg**

- 11) En la pestaña Instrumentos Afines, nos muestra otros tipos de swaps existentes en el mercado,
- 12) En la parte superior sale el ticker, nombre del instrumento, el plazo, periodicidad de pago.

**8.6 ACTIVIDADES**

1) Buscar en Bloomberg un swap en dólares a 5 años y definir:

(TIP: Usar la función USSW5 Currency en la barra de comando)

DESCRIPCION: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

PERIODICIDAD Y TASA DE LEG FIJA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

PERIODICIDAD Y TASA DE LEG FLOTANTE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 9. CONCLUSIONES

Para crear las Guías de laboratorio usando Bloomberg fue necesario consultar diversas fuentes, entre ellas textos guía de cada una de las temáticas propuestas, asesoría de docentes expertos en los temas, y por supuesto la plataforma Bloomberg, de donde se sacaron diversas graficas para la explicación del fundamento teórico incluido.

Bloomberg es una plataforma tecnológica, innovadora y completa que tiene disponible un sin numero de fuentes de información financiera, instrumentos financieros dinámicos en tiempo real con sus respectivas graficas de cotizaciones, volúmenes, análisis acerca de los mismos, etc. y gracias a sus diversas funciones facilita el conocimiento del mercado y el estudio de las finanzas en general.

Las guías de laboratorio son muy útiles si se plantean de una forma ordenada y con una clara metodología de manera que lleve al estudiante paso a paso hacia un proceso de formación académica, en el que se plantean objetivos a cumplir, se dispone de la información necesaria para llevarlos a cabo y se evalúa al final con ejercicios propuestos.

## 10. BIBLIOGRAFIA

- 1) LLINARES COLOMA, Francisco. Análisis técnico, Operar con éxito en acciones y futuros 2da edición. Madrid. Ediciones Pirámide, 2008. P. 21-92
- 2) MARTINEZ ABASCAL, Eduardo. INVERTIR EN BOLSA conceptos y estrategias. Madrid. McGraw-Hill, 1999. P237-262.
- 3) MADURA, Jeff. Mercados e instituciones financieras. Mexico. International Thomson, 2001.
- 4) MARTIN, Jose Luis, TRUJILLO PONCE, Antonio. Ediciones Paraninfo, 2004.
- 5) WYSTUP, Uwe. FX Options and Structured Products. West Sussex, England. John Wiley and Sons Ltd, 2006. P. 29-39
- 6) FONTANILLS, George. The options course. Hoboken, New Jersey. John Wiley And Sons, Inc. P. 76-174, p 187-300
- 7) HULL, John C. Options, futures, and other derivatives 6<sup>th</sup> edition. USA. Pearson Prentice Hall. P. 150-176
- 8) LAMOTHE, Prosper. Opciones financieras y productos estructurados. España. McGrawHill Ed.
- 9) FLAVELL, Richard. Swaps and other derivatives, Editorial Wiley, Chichester, West Sussex, 2002.
- 10) OPTIONS MONITOR, FIRESTONE BLOOMBERG Fecha abril 15 de 2011.
- 11) HINCAPIE, Andres Felipe. Valoracion de TES Clase B denominados en unidades de valor real UVR. Universidad ICESI
- 12) BLOOMBERG PROFESSIONAL, plataforma
- 13) <http://lgdata.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/docs/41/7710/keyboard.pdf>

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico No.1 Forma creciente de la ETTI.	13
Gráfico No.2 Forma Decreciente de la ETTI	14
Gráfico No.3 Curvas de rendimiento en Bloomberg	15
Gráfico No.4 Curvas de rendimiento en Bloomberg Colombia	16
Gráfico No.5 Renta fija, Bloomberg	17
Gráfico No.6 Tasa cupón cero a 1 año bonos de tesorería USA, Bloomberg	18
Gráfico No.7 Tasa cupón cero a 2 años bonos de tesorería USA, Bloomberg	19
Gráfico No.8 Tasa cupón cero a 3 años bonos de tesorería USA, Bloomberg	20
Gráfico No.9 Tasa cupón cero a 4 años bonos de tesorería USA, Bloomberg	21
Gráfico No.10 Tasa cupón cero a 5 años bonos de tesorería USA, Bloomberg	22
Gráfico No. 11 ETTI con bonos cupón cero	23
Gráfico No. 12 Títulos de deuda publica USA, Bloomberg	24
Gráfico No. 13 Renta fija Colombia, Bloomberg	34
Gráfico No. 14 TES Colombia, Bloomberg	35
Gráfico No. 15 TES Colombia Vencimiento ene 2012, Bloomberg	37
Gráfico No. 16 Títulos de deuda publica USA, Bloomberg	38
Gráfico No. 17 Analisis fundamental Ecopetrol, Bloomberg	41
Gráfico No. 18 Valor contable por accion Ecopetrol, Bloomberg	42
Gráfico No. 19 Grafica Valor contable por accion Ecopetrol, Bloomberg	43
Gráfico No. 19 Grafica QTOBIN Ecopetrol, Bloomberg	44
Gráfico No. 20 Grafica PER Ecopetrol, Bloomberg	45
Gráfico No. 21 Grafica DIVIDEND YIELD Ecopetrol, Bloomberg	46
Gráfico No. 22 Grafica BPA Ecopetrol, Bloomberg	47
Gráfico No. 23 Dividendos Ecopetrol, Bloomberg	48
Gráfico No. 24 Pronóstico Dividendos Ecopetrol, Bloomberg	49
Gráfico No. 25 Retorno estimado de capital Ecopetrol, Bloomberg	50
Gráfico No. 26 Balance general	53
Gráfico No. 27 Teoria DOW	56
Gráfico No. 28 Teoria DOW Ej. 2	58
Gráfico No. 29 Tendencias primarias	59
Gráfico No. 30 Tendencias secundarias	60
Gráfico No. 31 Tendencias terciarias	61
Gráfico No. 32 Tendencias cuartas	62
Gráfico No. 33 Tendencias quintas	63
Gráfico No. 34 tendencias sextas	64
Gráfico No. 35 tendencia primaria alcista	65
Gráfico No. 36 tendencia primaria bajista	66
Grafica No. 37 soportes y resistencias	67
Grafica No. 38 canal alcista	68
Grafica No. 39 canal bajista	69
Grafica No. 40 volumen	70
Grafica No. 41 volumen ej. 2	71
Grafica No. 42 Media móvil 40	72
Grafica No. 43 Media móvil 20 y 40	73
Grafica No. 44 Media móvil 20, 40 y 200	74
Grafica No. 45 Triple techo	75

Grafica No. 46 Doble suelo	76
Grafica No. 47 Triangulo ascendente	77
Grafica No. 48 Triangulo descendente	78
Grafica No. 49 Triangulo cambio de tendencia	79
Grafica No. 50 Triangulo invertido	80
Grafica No. 51 Cuña ascendente	81
Grafica No. 52 Cuña descendente	82
Grafica No. 53 Rectangulo	83
Grafica No. 54 mercados de opciones, Bloomberg	87
Grafica No. 55 Busqueda opciones, Bloomberg	88
Grafica No. 56 Busqueda opciones 2, Bloomberg	89
Grafica No. 57 Busqueda opciones 3, Bloomberg	90
Grafica No. 58 Mercados de futuros	91
Grafica No. 59 Futuros en Colombia, Bloomberg	92
Grafica No. 60 Futuros de TRM, Bloomberg	93
Grafica No. 61 Futuros de TRM según vencimiento, Bloomberg	94
Grafica No. 62 Estrategias con opciones y futuros, Bloomberg	96
Grafica No. 63 Long Call, Bloomberg	97
Grafica No. 64 Cono 1, Bloomberg	99
Grafica No. 65 Cono 2, Bloomberg	99
Grafica No. 66 strangle, Bloomberg	100
Grafica No. 67 strangle2, Bloomberg	101
Grafica No. 68 risk reversal, Bloomberg	102
Grafica No. 69 risk reversal2, Bloomberg	102
Grafica No. 70 spread diagonal, Bloomberg	103
Grafica No. 71 spread diagonal 2, Bloomberg	104
Grafica No. 72 spread , Bloomberg	105
Grafica No. 73 spread 2 , Bloomberg	106
Grafica No. 74 spread calendario , Bloomberg	107
Grafica No. 75 spread calendario 2 , Bloomberg	108
Grafica No. 76 forward sintetico , Bloomberg	109
Grafica No. 77 forward sintetico 2 , Bloomberg	110
Grafica No. 78 covered call , Bloomberg	111
Grafica No. 79 covered call 2 , Bloomberg	112
Grafica No. 80 collar , Bloomberg	113
Grafica No. 81 collar 2 , Bloomberg	113
Grafica No. 82 Butterfly, Bloomberg	114
Grafica No. 83 Butterfly 2, Bloomberg	114
Grafica No. 84 Condor, Bloomberg	115
Grafica No. 85 Condor 2, Bloomberg	116
Grafica No. 86 Funcionamiento Swap	119
Grafica No. 87 Funcionamiento Swap ej.2	119
Grafica No. 88 Funcionamiento Swap de divisas	120
Grafica No. 89 Swap tasa interés	121
Grafica No. 90 función SWPM, Bloomberg	123
Grafica No. 91 curvas de swaps, Bloomberg	125
Grafica No. 92 flujos de caja de swaps, Bloomberg	126
Grafica No. 93 Legs de los swaps, Bloomberg	127



Grafica No. 94	Tipos redefinidos swaps, Bloomberg	128
Grafica No. 95	Riesgo swaps, Bloomberg	129
Grafica No. 96	Escenarios swaps, Bloomberg	129
Grafica No. 97	Gráficos swaps, Bloomberg	130
Grafica No. 98	Swap tasa flotante, Bloomberg	131
Grafica No. 99	Instrumentos afines, Bloomberg	132

## LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla No 1. Tasas cupón cero vs. Años	22
Tabla No.2 TIR vs años bonos gubernamentales USA	25
Tabla No.3 factores que afectan tasa interés	32