



PROYECTO DE GRADO.



Diseñar cobertura para riesgo de mercado por el tipo de cambio de una empresa transportadora y comercializadora de materias primas.

JUAN FELIPE TRILLOS
JOSE FRANCISCO CALDERON

Índice

- Organización OPL
- Empresa objetivo
- Riesgo Cambiario
- Sistema Cambiario
- Política Monetaria en Colombia
- Análisis Estadístico
- Comportamiento del Spread
- Análisis de Volatilidades
- Características de un Activo Subyacente
- Derivados en Colombia
- Tipos de derivados
- Cobertura Actual de la empresa
- Futuro TRM
- Var
- Cobertura Propuesta
- Conclusiones

Organización **OPL**

- Organización enfocada al sector industrial y comercial, la cual les brinda servicios especializado de logística, operaciones portuarias y de transporte de cargas terrestre en el territorio colombiano.
- Holding empresarial compuesta por:
 - OPL Carga.
 - OPL Logística.
 - OPL Trailers.
 - OPL Logistic (Port Cargo).

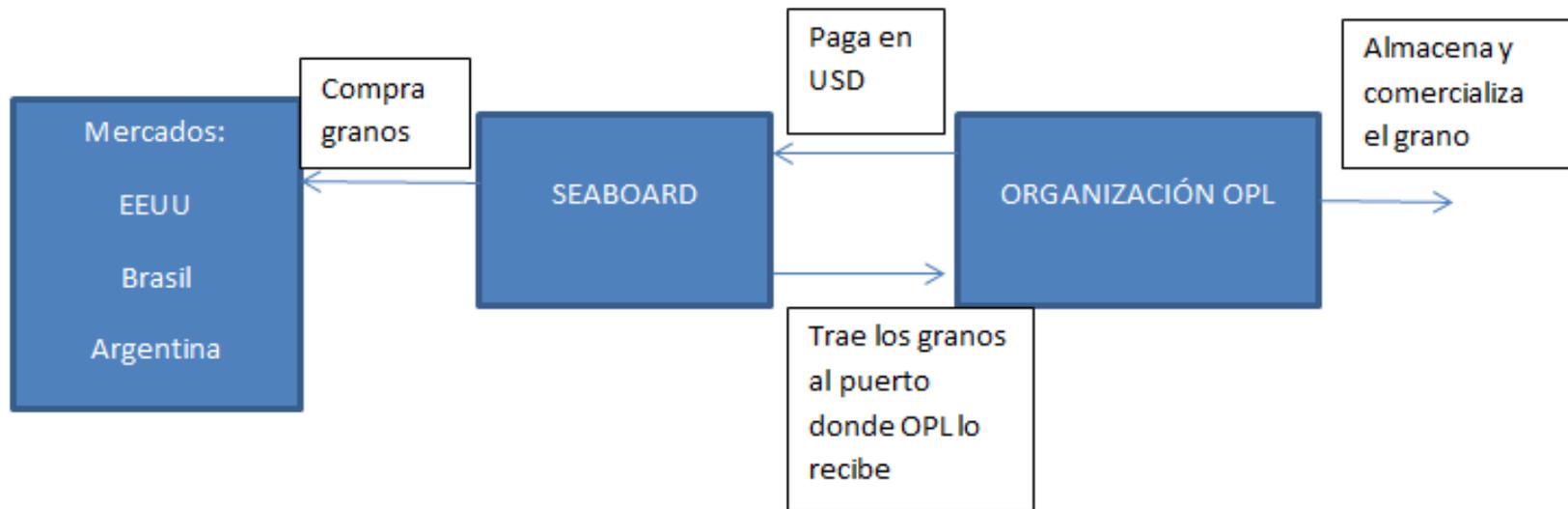
EMPRESA OBJETIVO.

OPL Logística:

- Ofrece servicios de almacenamiento de diferentes tipos de mercancías en la bodega ubicada en Santa Marta. La estructura de negocios de esta se muestra en el siguiente esquema.



- La empresa OPL importa materias primas como los son el maíz, la soya y el gluten, las cuales paga en USD, por lo tanto incurre en un riesgo denominado riesgo cambiario.



- La compra de materia prima se hace a un plazo de 60 días, y a continuación se muestran los porcentajes de compra de cada materia prima adquirida.

	CANTIDAD (Ton)	participacion
Total importado	34.671,26	
Maiz Amarillo	29.246,33	84,35%
Torta de Soya	5.204,93	15,01%
Gluten	220,00	0,63%
	total	100,00%

Estas son adquiridas en diferentes países de la siguiente forma:

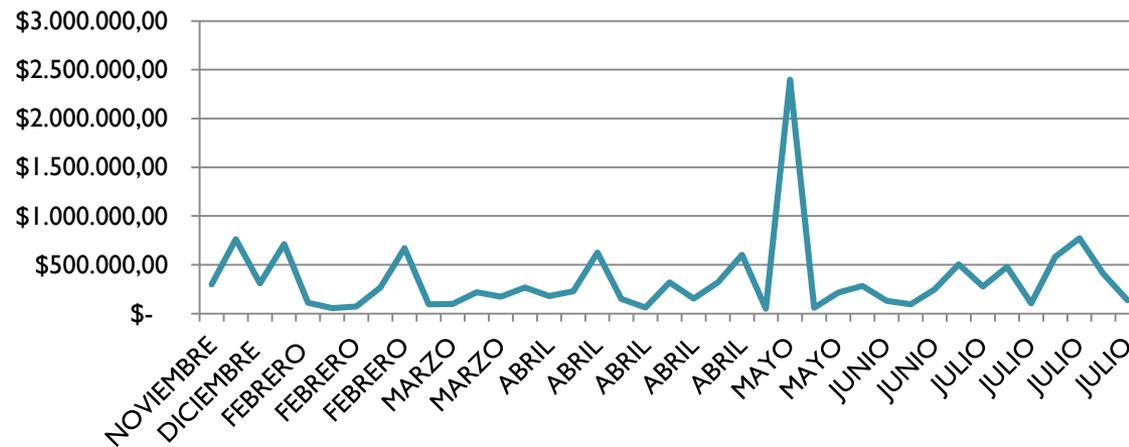
	CANTIDAD (Ton)	participacion
Total importado	34.671,26	
Brasil	9.462,01	27,29%
Argentina	23.152,25	66,78%
Estados Unidos	2.057,00	5,93%

Detalles de facturación de la compra de materia prima.

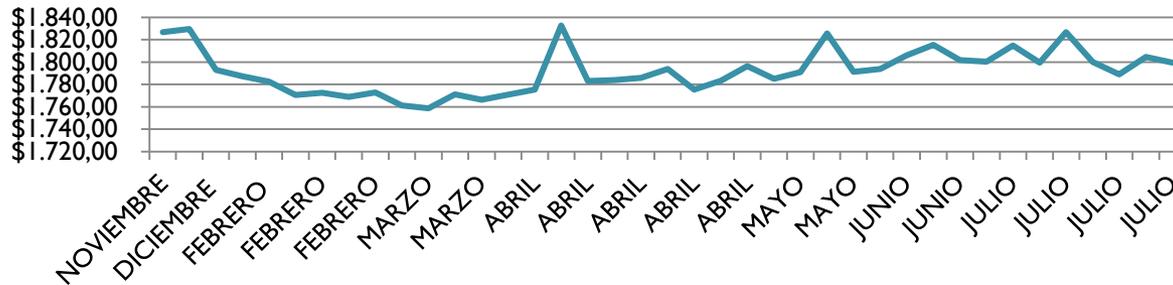
MES	AÑO	FACTURA	MOTONAVE	VALOR DE LA FACTURA EN USD	TRM PROMEDIO PONDERADO DE PAGOS	INTERESES PAGADOS EN USD	TRM PROMEDIO DE PAGO DE INTERESES
NOVIEMBRE	2011	12914	stavanger	\$ 299.300,68	\$ 1.826,66	\$ 3.933,00	\$ 1.761,00
NOVIEMBRE	2011	12984	Tokio	\$ 761.973,74	\$ 1.829,52	\$ 7.813,76	\$ 1.761,00
DICIEMBRE	2011	13303	Podlasie	\$ 309.159,25	\$ 1.793,12	\$ 3.402,39	\$ 1.777,60
DICIEMBRE	2011	13302	Podlasie	\$ 711.785,25	\$ 1.787,41	\$ 14.398,28	\$ 1.777,60
FEBRERO	2012	13861	voyager	\$ 111.588,40	\$ 1.782,57	\$ 1.447,51	\$ 1.765,90
FEBRERO	2012	13901	voyager	\$ 54.433,80	\$ 1.770,50	\$ 735,99	\$ 1.762,80
FEBRERO	2012	14306	transformer	\$ 70.961,70	\$ 1.772,66	\$ 662,53	\$ 1.765,90
FEBRERO	2012	14345	GEA	\$ 267.169,16	\$ 1.768,97	\$ 3.230,30	\$ 1.800,57
FEBRERO	2012	14290	MAT S USUSHIMA BAY	\$ 670.874,28	\$ 1.772,94	\$ 11.360,78	\$ 1.800,57
MARZO	2012	14633	brodiaea	\$ 94.594,50	\$ 1.761,16	\$ 1.842,62	\$ 1.804,30
MARZO	2012	14632	brodiaea	\$ 98.455,50	\$ 1.758,58	\$ -	\$ -
MARZO	2012	14372	GEA	\$ 217.538,22	\$ 1.771,20	\$ 2.870,66	\$ 1.804,30
MARZO	2012	14582	Sal de America	\$ 172.998,30	\$ 1.766,25	\$ 1.705,57	\$ 1.804,30
MARZO	2012	14246	GEA	\$ 266.924,08	\$ 1.770,90	\$ 4.921,88	\$ 1.800,57
ABRIL	2012	14792	Brodiaea	\$ 178.380,00	\$ 1.775,51	\$ -	\$ -
ABRIL	2012	2708001	Steven C	\$ 229.390,81	\$ 1.832,63	\$ 1.264,79	\$ 1.809,86
ABRIL	2012	2713201	Corrientes	\$ 624.976,00	\$ 1.783,06	\$ 5.185,92	\$ 1.785,44
ABRIL	2012	14796	Brodiaea	\$ 148.650,00	\$ 1.784,04	\$ 5.860,65	\$ 1.770,40
ABRIL	2012	15145	ORIENT TRANSIT	\$ 61.954,20	\$ 1.785,85	\$ 1.036,44	\$ 1.800,57
ABRIL	2012	15171	ORIENT TRANSIT	\$ 320.463,00	\$ 1.793,88	\$ 6.927,48	\$ 1.770,40
ABRIL	2012	15147	ORIENT TRANSIT	\$ 152.230,32	\$ 1.775,39	\$ 3.104,86	\$ 1.800,57
ABRIL	2012	15172	ORIENT TRANSIT	\$ 320.463,00	\$ 1.783,29	\$ 7.167,47	\$ 1.800,57
ABRIL	2012	15026	Alpena	\$ 602.740,00	\$ 1.796,41	\$ 13.986,18	\$ 1.800,57

MAYO	2012	15311	LUCY SNUG	\$ 48.208,60	\$ 1.784,92	\$ 972,21	\$ 1.770,40
MAYO	2012	15515	ALPENA	\$ 2.397.451,00	\$ 1.790,98	\$ -	\$ -
MAYO	2012	15498	Alpena	\$ 60.274,00	\$ 1.825,50	\$ -	\$ -
MAYO	2012	15761	TAO	\$ 213.989,12	\$ 1.791,21	\$ -	\$ -
MAYO	2012	15760	TAO	\$ 284.560,00	\$ 1.793,73	\$ 8.849,42	\$ 1.800,57
JUNIO	2012	15813	HARVEST LEGEND	\$ 130.433,00	\$ 1.805,93	\$ 4.806,61	\$ 1.770,40
JUNIO	2012	15814	HARVEST LEGEND	\$ 94.502,40	\$ 1.815,45	\$ -	\$ -
JUNIO	2012	15933	Navision	\$ 248.840,00	\$ 1.801,70	\$ 3.479,88	\$ 1.770,40
JUNIO	2012	16000	ORIANA C	\$ 504.252,00	\$ 1.800,51	\$ 8.641,60	\$ 1.770,40
JULIO	2012	16311	ORIENT ALLIANCE	\$ 277.799,50	\$ 1.814,92	\$ 3.436,48	\$ 1.770,40
JULIO	2012	16362	BALTIC ID	\$ 478.541,11	\$ 1.799,38	\$ 8.664,83	\$ 1.770,40
JULIO	2012	16363	BALTIC ID	\$ 104.972,00	\$ 1.826,65	\$ 1.388,59	\$ 1.770,40
JULIO	2012	16412	STEVEN C	\$ 583.713,85	\$ 1.800,16	\$ 11.646,98	\$ 1.770,40
JULIO	2012	16555	HANJIN HINASE	\$ 771.408,00	\$ 1.789,04	\$ -	\$ -
JULIO	2012	16592	HARVEST SUN	\$ 407.365,20	\$ 1.804,58	\$ 4.671,36	\$ 1.770,40
JULIO	2012	16593	HARVEST SUN	\$ 135.788,40	\$ 1.799,41	\$ 1.645,96	\$ 1.770,40

Facturacion a traves del tiempo (USD)

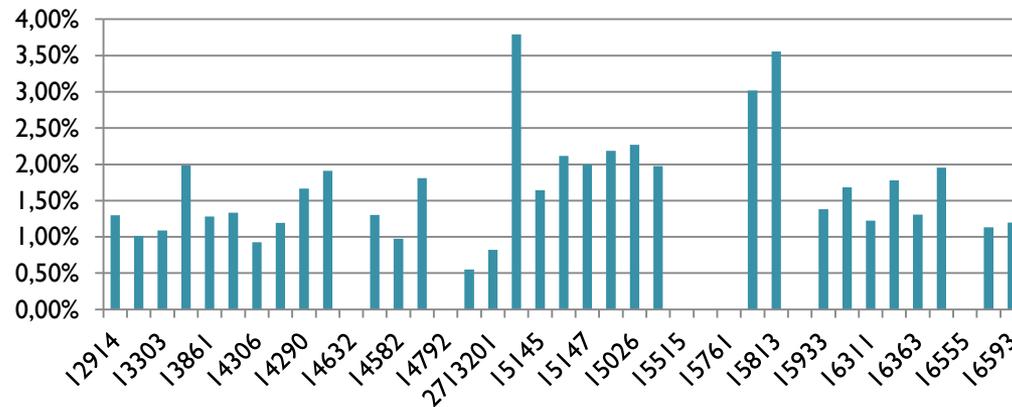


TRM ponderado pagado por factura a travez del tiempo



- Debido a que la empresa no utiliza un método de cobertura para la fluctuación de la tasa de cambio, ni una forma organizada de programar el pago de sus facturas, al momento de pagarlas la empresa incurre en el pago de intereses.

% De participacion de los intereses del total pagado por factura



RIESGO CAMBIARIO

Es un riesgo financiero asociado a la fluctuación en el tipo de cambio de una divisa respecto a otra. Este riesgo ha de ser asumido por inversores y compañías cuyas negocios impliquen un intercambio entre divisas.

SISTEMA CAMBIARIO

Es el modelo adoptado por la autoridad monetaria y cambiaria de un país, que generalmente es el banco central (el Banco de la República en el caso de Colombia), como el sistema según el cual se desarrollará la política de tasa de cambio en dicho país.

Sistemas cambiarios:

- Tasa de cambio fija.
- Tasa de cambio flotante.
- Tasa de cambio flotante sucia.

COMO AFECTA EL TIPO DE CAMBIO EN NUESTRO PAIS.

- El nivel en el que se encuentre la tasa de cambio es muy importante para el país.
- Los cambios de valor en la tasa de cambio tienen grandes consecuencias a nivel de la economía.

BENEFICIADOS Y PERJUDICAOS CON LA REVALUACION.

- Beneficiados:

La revaluación es bien recibida por quienes tienen que hacer pagos en dólares puesto que entre más revaluado esté el peso, menos pesos tendrán que dar por los dólares requeridos para hacer sus pagos.

Entre los beneficiados están los importadores, quienes tienen crédito en dólares, entre otros.

- Perjudicados:

La revaluación desestimula las exportaciones, y como consecuencia la producción y el empleo, así mismo afecta las personas que reciben remesas del extranjero.

POLITICA MONETARIA EN COLOMBIA

La estrategia de política monetaria ha sido implantada dentro de un régimen de flexibilidad cambiaria, sujeto a unas reglas de intervención con las cuales se han buscado los siguientes objetivos:

- Mantener un nivel adecuado de reservas internacionales que reduzcan la vulnerabilidad de la economía frente a choques externos.
- Limitar la volatilidad excesiva de la tasa de cambio en horizontes cortos.
- Moderar apreciaciones o depreciaciones excesivas que pongan en peligro el logro de las metas de inflación futuras, y la estabilidad externa y financiera de la economía.

INSTRUMENTOS DE INTERVENCION CAMBIARIA.

- Intervención a través de la subasta automática de opciones de compra o venta de divisas al Banco, cada vez que la tasa de cambio se encuentre 4% o más por debajo o por encima de su promedio móvil de los últimos 20 días hábiles.
- Intervención a través de subastas discrecionales de opciones de venta de divisas al Banco, para acumulación de reservas internacionales.

- 
- Intervención a través de subastas discrecionales de opciones de compra de divisas al Banco para desacumulación de reservas internacionales.
 - Intervención discrecional a través de compras o ventas directas de divisas del Banco en el mercado cambiario.
 - Intervención mediante la realización de subastas competitivas de compra de dólares en el mercado cambiario.

Monto de la inversión anual realizada por el Banco de la Republica en las operaciones de compra y venta de divisas para el control del tipo de cambio

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Compras	319	629	252	106	2.905	4.658	1.781	5.082	2.381	539	3.060	3.720	4.844
Opciones Put	319	629	252	106	1.580	0	584	555	965	539	0	0	0
Para Acumulación de Reservas Internacionales	319	629	252	106	1.400	0	0	0	450	0	0	0	0
Para el Control de la Volatilidad	0	0	0	0	180	0	584	555	515	539	0	0	0
Subastas de Compra Directa	0	0	0	0	0	0	0	0	1.416	0	3.060	3.720	4.844
Intervención Discrecional	0	0	0	0	1.325	4.658	1.197	4.527	0	0	0	0	0
Ventas	0	0	414	345	500	3.250	1.944	369	235	369	0	0	0
Opciones Call	0	0	414	345	0	0	944	369	235	369	0	0	0
Para Desacumulación de Reservas Internacionales	0	0	0	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Para el Control de la Volatilidad	0	0	414	0	0	0	944	369	235	369	0	0	0
Gobierno Nacional	0	0	0	0	500	3.250	1.000	0	0	0	0	0	0
Compras Netas	319	629	-163	-238	2.405	1.408	-164	4.713	2.147	171	3.060	3.720	4.844

Análisis estadístico

- TRM
- Tipo de cambio (forex)
- Cotización ASK
- Spread

Cotización ASK

- ASK: es el precio al cual un inversor puede comprar una moneda o si bien se puede decir lo que el mercado está dispuesto a venderle al inversor. También es llamada *offer*.

Estadísticos Descriptivos (ask)

Descriptivos

		Estadístico	Error típ.
Ask	Media	,000112	,0002163
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior Límite superior	-,000314 ,000538
	Media recortada al 5%	,000181	
	Mediana	,000141	
	Varianza	,000	
	Desv. típ.	,0034803	
	Mínimo	-,0137	
	Máximo	,0098	
	Rango	,0235	
	Amplitud intercuartil	,0035	
	Asimetría	-,380	,151
	Curtosis	1,732	,302

Pruebas de Normalidad Jarque-Bera y Kolmogorov-Smirnov

- J-B: se toma como H_0 : la variable estudiada sigue una distribución normal, H_1 : se rechaza H_0 .
- Se trabaja con el coeficiente de asimetría y la curtosis
- El valor crítico se calcula con la prueba Chi cuadrada con 2 grados de libertad y el nivel de significancia ($\alpha = 5\%$), $VC=5,99$

Jarque Bera

- El estadístico de prueba se determina:

$$B = n \left[\frac{\text{Coef. de Asimetría}^2}{6} + \frac{\text{Curtosis}^2}{24} \right]$$

Si el estadístico de prueba es inferior al valor crítico, se acepta H_0 , de lo contrario se rechaza. Se observa la del ASK

jarque-Bera	
n	259
curtosis	1,731797
asimetría	-,38033077
B	407,118629

Kolmogorov- Smirnov

- K-S: Es una prueba de bondad de ajuste, es válido únicamente para variables continuas, compara la función de distribución de probabilidad acumulada teórica con la observada, y calcula un valor de discrepancia, que corresponde a la distancia máxima en valor absoluto entre la distribución observada y la distribución teórica, proporcionando un valor de probabilidad el cual es comparado con el nivel de significancia seleccionado.
- Si este p es superior al nivel de significancia seleccionado se verifica un ajuste a la distribución normal, mientras que si p es muy pequeña, no será aceptable suponer este modelo probabilística para los datos.

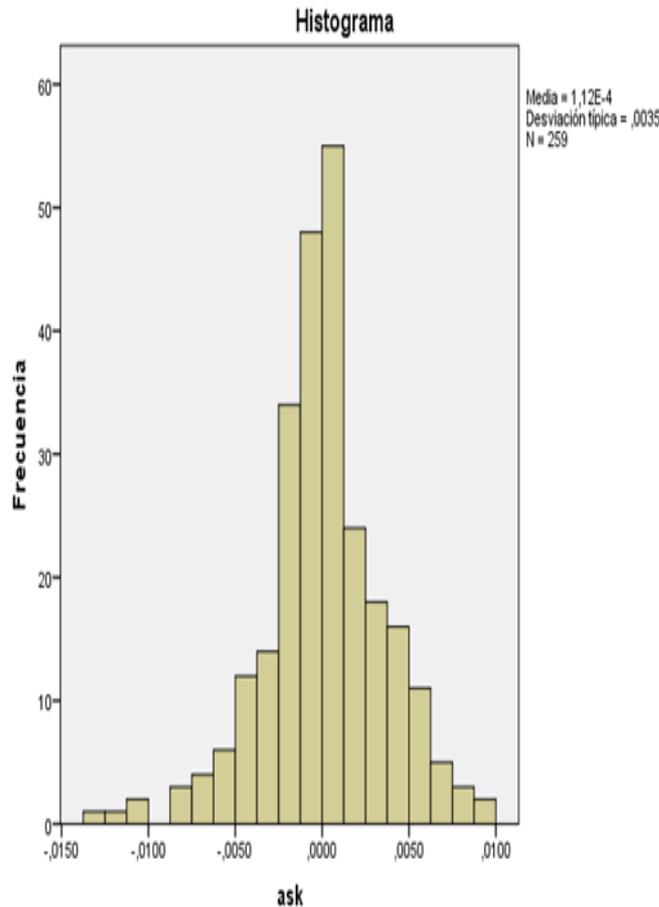
Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ask	,079	259	,000	,969	259	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

El cuadro muestra como el “Sig.” es menor que el nivel de confianza 5%, lo que significa que se rechaza la hipótesis nula que plantea que la variable sigue una distribución normal, en otras palabras la variable ASK NO sigue una distribución normal.

Histograma de frecuencias (Ask)

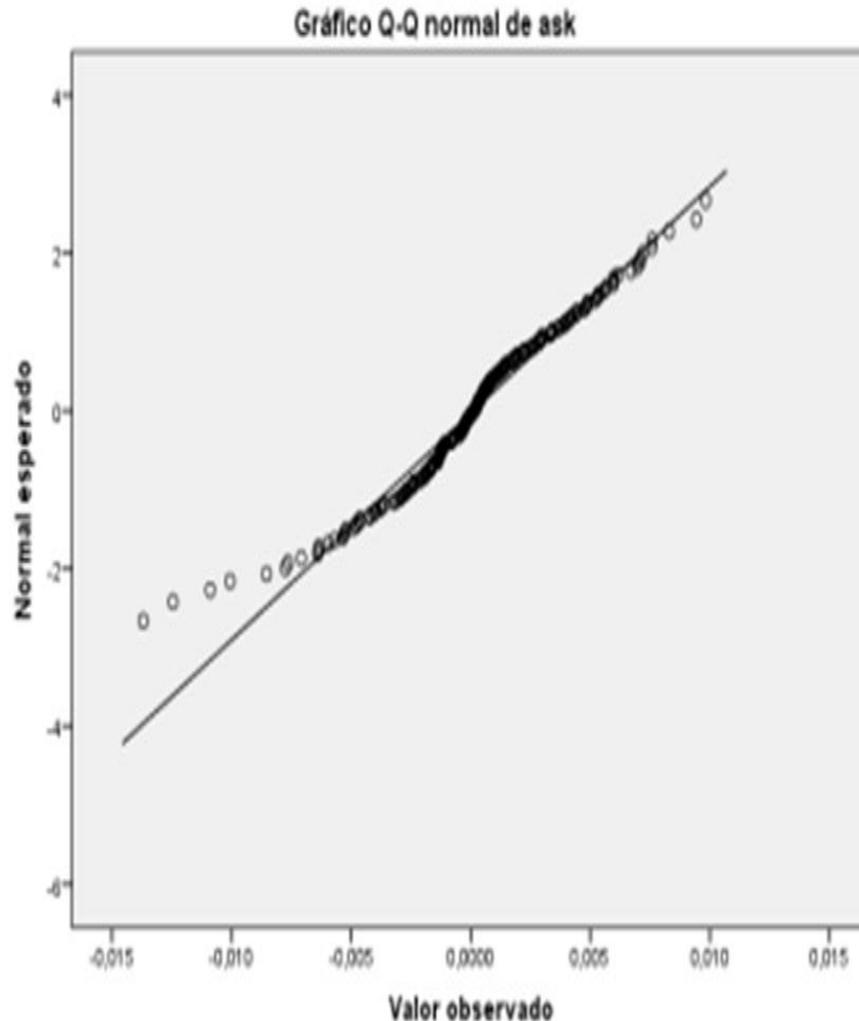


- En el histograma se observa que la muestra es muy apuntada en el centro, que los datos se agrupan alrededor de la media, esto indica que la muestra tiene una tendencia a seguir una distribución normal por la forma de las barras que forman el histograma.

Gráficos Q-Q

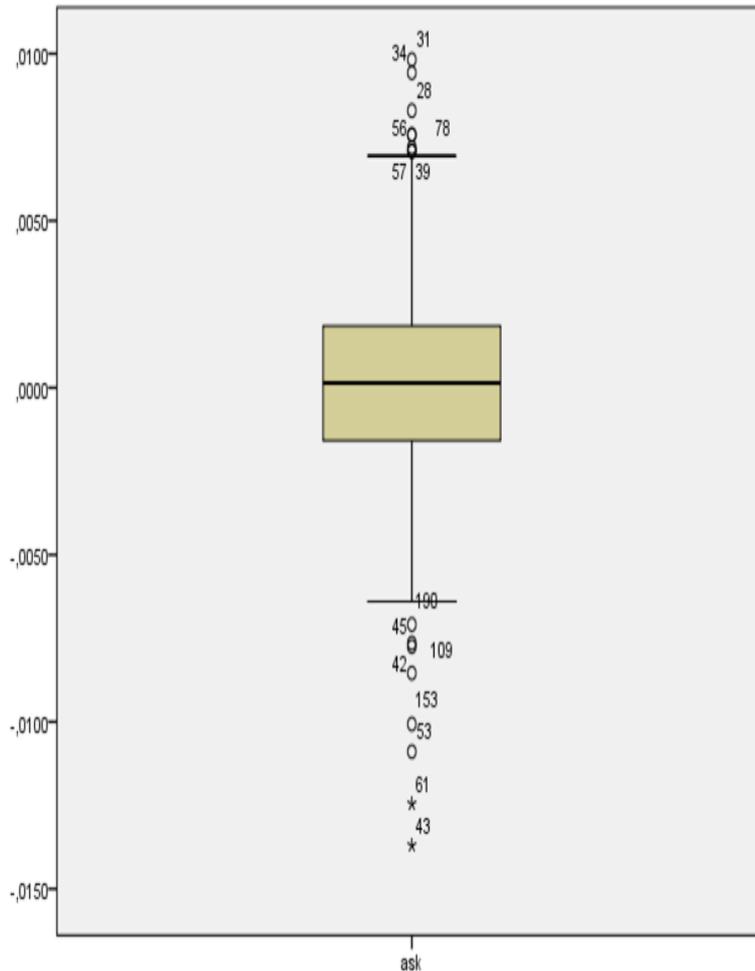
- El gráfico de normalidad Q-Q nos ayuda a determinar si un conjunto de datos se ajusta a una distribución normal de forma razonable. La normalidad de los datos será perfecta cuando el gráfico de los puntos resulte ser una línea recta situada sobre la diagonal del primer cuadrante.

Graficos Q-Q normal (ask)



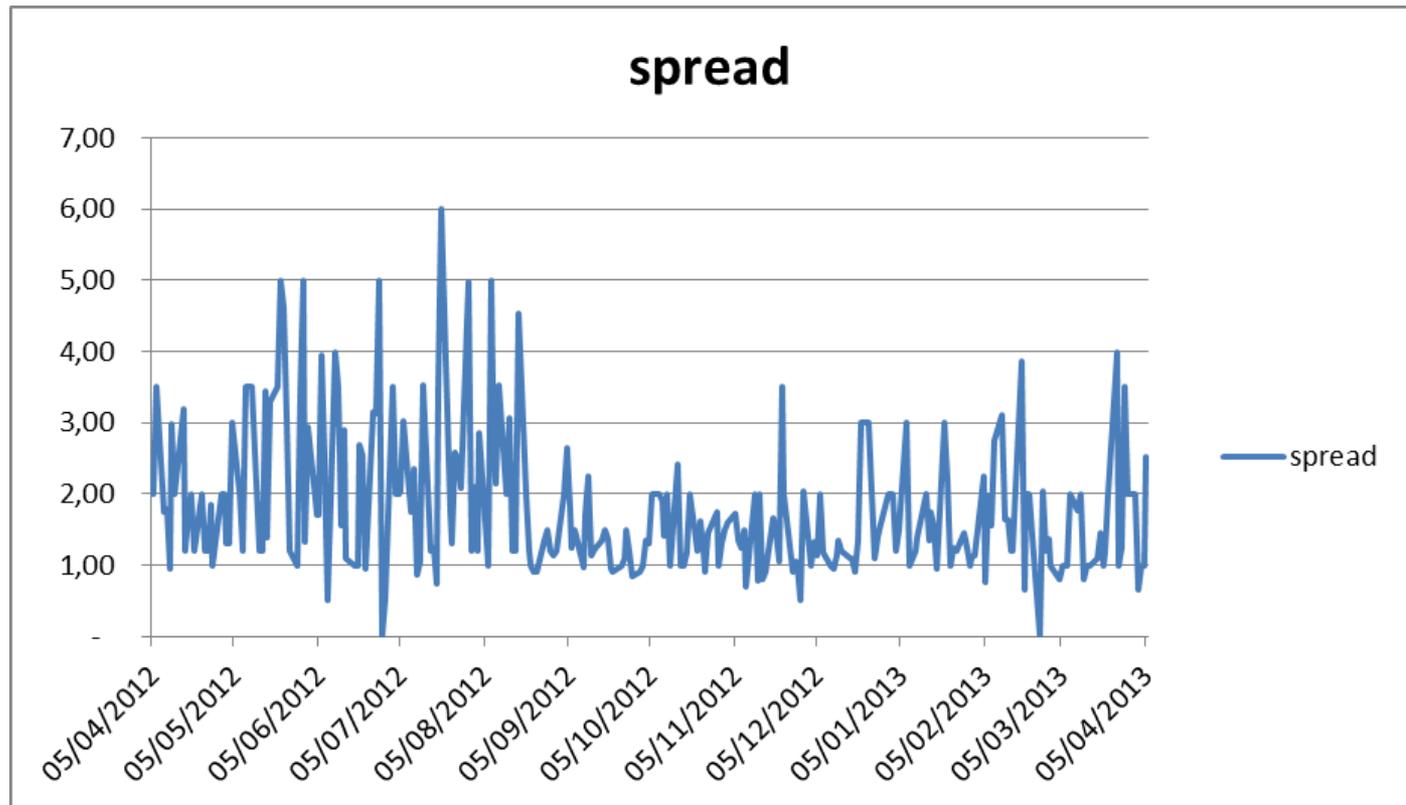
- “El Q-Q Normal presenta simultáneamente para cada elemento el valor observado y el valor esperado bajo el supuesto de normalidad. Si los datos proceden de una distribución normal los puntos aparecen agrupados en torno a la línea recta esperada

Grafico de Caja y Bigotes (Ask)



- El grafico de caja y bigotes permite estudiar la simetría de los datos y detectar los valores atípicos.
- La caja central es el lugar donde se encuentran el 50 % central de los datos, esta tiene una línea vertical en el interior que indica la mediana. Si esta línea está en el centro de la caja no hay asimetría.
- Los asteriscos (*) son datos que se llaman valores extremos.
- Los círculos son datos que se llaman valores atípicos.

Comportamiento del Spread a través del tiempo



Análisis de volatilidades

- Para algunos autores la volatilidad se puede interpretar como la velocidad de los movimientos de la variable (tasa de interés, tipo de cambio o precio de acciones). Un mercado cuyos precios se mueven lentamente son llamados mercados de baja volatilidad, los mercados cuyos precios se mueven a gran velocidad son mercados de alta volatilidad.

Metodologías de calculo de volatilidades

- Clásica : muestra $s^2 = \sum \frac{(x - \bar{X})^2}{n - 1}$
poblacion $\sigma^2 = \sum \frac{(x - \mu)^2}{N}$
- Desviación con supuesto de media cero:
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (r_i)^2}{n}}$$
- Volatilidad dinámica o con suavizamiento exponencial (EWMA)

EWMA

- El método consiste en darle mayor importancia a los datos más cercanos, dado que se tiene en cuenta que en los mercados financieros, las decisiones tienen memoria corta, esta metodología captura rápido las variaciones fuertes de los precios debido a su ponderación, y dado esto es mejor a la hora de realizar pronósticos de alta volatilidad.
- La volatilidad EWMA también conocida como volatilidad dinámica mide la desviación estándar de los rendimientos, por medio de un promedio ponderado móvil a través de un factor de decaimiento, λ (lambda), con comportamiento exponencial, que tiene efecto de dar mayor importancia a los datos más recientes para el pronóstico de la volatilidad. Este factor se encuentra entre 0 y 1, lo cual determina los pesos aplicados a las observaciones y la cantidad de datos para estimar la volatilidad que sea efectivo utilizar. Cuanto más pequeño sea el, λ mayor peso tendrán los datos más recientes, mientras que si es igual a 1 el modelo asigna pesos uniformes a las observaciones convirtiéndolo en una volatilidad histórica.
- $$\sigma = \sqrt{(1 - \lambda) \sum \lambda^{i-1} r_i^2}$$
- Ahora se debe tener una idea del desempeño del pronóstico de los métodos de volatilidad para los cuales se puede utilizar criterios para medir los errores del pronóstico, como la Raíz del error cuadrado medio (RMSE, por sus siglas en ingles).
- “Para un modelo que calcule la volatilidad EWMA la elección del factor de decaimiento es crucial en cuanto influye en el suavizamiento de la serie de la volatilidad es decir en la memoria de la serie, aunque no necesariamente en su precisión, por tanto es ideal que encuentre un lambda optimo que minimice el error pronosticado de la varianza”

RMSE (Root Mean Square Error)

- $RMSE = \sqrt{\frac{\sum(r_i^2 - \Lambda * varianza)^2}{n}}$
- Se debe interpretar que entre más cercano sea el lambda óptimo, Λ^* , a l el modelo requerirá más información pasada para pronosticar σ de forma más precisa, pero se perderá cierto grado de capacidad para incorporar rápida y eficientemente eventos intempestivos de la economía reflejados en la volatilidad de las tasas más recientes.

Resultados EWMA

Suavizamiento exponencial EWMA	diaria	anual	semestral	trimestral	Lambda	RMSE
TRM	0,2263%	3,5921%	2,5400%	1,7961%	0,99665866	0,00002077
USDCOP	0,2872%	4,5599%	3,2243%	2,2799%	0,9000000	0,00002606
ASK	0,273%	4,327%	3,060%	2,164%	0,9951725	0,00002492

En la tabla se observa el resumen de los resultados obtenidos del cálculo de la volatilidad aplicando la metodología de suavizamiento exponencial EWMA para las diferentes cotizaciones, siendo la cotización USDCOP la que presenta más volatilidad en todos los rangos de tiempo, a su vez se muestra el factor de decaimiento (lambda) optimizado y el respectivo error minimizado con la función Solver de Excel

Conclusiones análisis estadístico

- La cotización de la TRM no mide adecuadamente el comportamiento de la divisa.
- las cotizaciones de la divisa USDCOP y la ASK no siguen una distribución normal aunque se asemeja mucho a esta.
- El tamaño del spread es bastante amplio
- Con respecto a las volatilidades, la más alta es la del USDCOP, en las tres metodologías
- La volatilidad más apropiada para el estudio del comportamiento de la divisa según los autores del proyecto y por los datos arrojados por el cálculo siendo esto muy diferente a las otras dos es la metodología de suavizamiento exponencial EWMA.

¿QUE CARACTERISTICAS O REQUISITOS DEBE TENER UN ACTIVO PARA QUE SEA CONSIDERADO COMO SUBYACENTE DE UN PRODUCTO DERIVADO?

- No hay requisitos específicos pero los autores consideran:
- Volatilidad
- Liquidez



¿Por qué las empresas utilizan derivados?

- Ofrecen oportunidades de crecimiento para las empresas.
- Se reducen los problemas asociados con las restricciones financieras propias de los mercados de capital.
- Existencia de una relación positiva entre el uso de derivados y la cantidad de analistas que siguen el comportamiento de una empresa
- Mayor grado de institucionalidad de los accionistas
- Las mas expuestas potencialmente pueden tener mayores beneficios de los derivados
- Los costos de instauración y mantenimiento de un programa exhiben economías de escala con relación a la cantidad de riesgo manejada.

Antecedentes en Latinoamérica

- Brasil (1966)- BM&F (1985)
- México (1978)-Medir (1998)
- Estándares según IFC para que un mercado de derivados tenga éxito

<i>INDICADOR</i>	<i>CARACTERISTICA DESEADA</i>
Índice accionario	Creciente durante los cuatro años anteriores a la instauración
Rotación	Mayor al 25%
Valor del mercado	Mayor a 20 000 millones de dólares
Valor del mercado con respecto al PIB	Creciente por cuatro años anteriores a la instauración

Derivados en Colombia

- 1993- ya se habían operado contratos forward, art 55 de la ley 101 del 93
- 97- BNA participa en la creación la bolsa de futuros y opciones
- 98- creación de la cámara de compensación y la mesa de futuros
- 07- decreto 2893 , marco para las camaras de riesgo central de contraparte(mercado estandarizado)
- 08-decreto 1796 se reglamentan las operaciones con derivados.

Derivados en Colombia Actual

- OTC : opciones, forward y swaps
- Mercado estandarizado:
- Futuros sobre TES (corto, mediano y largo), IBR, Inflación, TRM, TRS, COLCAP, futuros de acciones de Ecopetrol, Preferencial Bancolombia y Pacific Rubiales y futuros de energía

Tipos de Derivados

- Forwards.
- Futuros.
- Opciones.
- Swaps.

Que esta haciendo en la actualidad la empresa?

El método de cobertura realizado por la empresa para mitigar el riesgo cambiario hasta el momento ha sido la utilización de forwards por medio de Corficolombiana. Con Corficolombiana se realizó un forward limitado delivery.

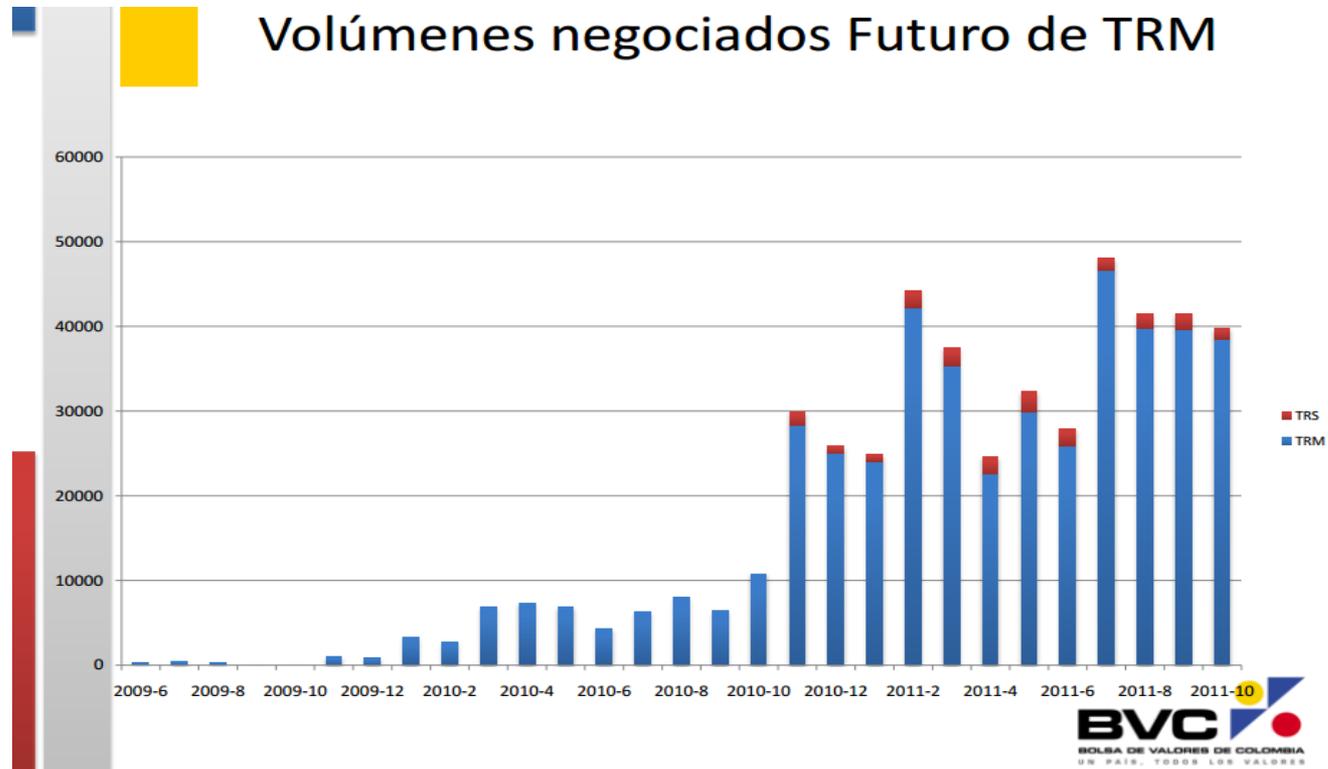
FACTURACION TOTAL USD	MONTO COBERTURA FORWARD USD	% COBERTURA FACTURACION TOTAL
USD 11.091.651,37	USD 2.098.032,81	18,915%

Dias	Fecha	Valor USD	Tasa	Valor \$	Devaluacion
32	12/06/2012	USD 256.370,40	USD 1.778,34	455.913.737,14	6,95%
40	20/06/2012	USD 229.390,81	USD 1.780,42	408.411.985,94	6,65%
45	25/06/2012	USD 996.190,00	USD 1.781,99	1.775.200.618,10	6,65%
60	10/07/2012	USD 616.081,60	USD 1.785,88	1.100.247.807,81	6,35%
		USD 2.098.032,81		3.739.774.148,98	

En el cuadro que se muestra a continuación se muestran las facturas de la compra de materia prima por la empresa OPL por las cuales se han realizado Forwards como método de cobertura, los montos de las facturas (en USD), la fecha de la factura, la fecha de llegada de la materia prima adquirida y la ciudad de llegada.

No. Factura	Fecha	Ciudad	Valor (USD)	Fecha Estimada de Llegada
15026A	17/04/2012	BUENAVENTURA	USD 150.685,00	25/05/2012
15026B	17/04/2012	BUENAVENTURA	USD 150.685,00	25/05/2012
15026C	17/04/2012	BUENAVENTURA	USD 150.685,00	25/05/2012
15026D	17/04/2012	BUENAVENTURA	USD 150.685,00	25/05/2012
9990271	30/04/2012	BUENAVENTURA	USD 624.976,00	16/05/2012
9990270	26/04/2012	BUENAVENTURA	USD 229.390,81	16/05/2012
15145	21/04/2012	CARTAGENA	USD 61.954,20	15/05/2012
15147	21/04/2012	SANTA MARTA	USD 152.230,32	15/05/2012
15171	21/04/2012	CARTAGENA	USD 320.463,00	15/05/2012
1572	21/04/2012	SANTA MARTA	USD 320.463,00	15/05/2012
			USD 2.098.032,81	TOTALES

Futuro TRM.

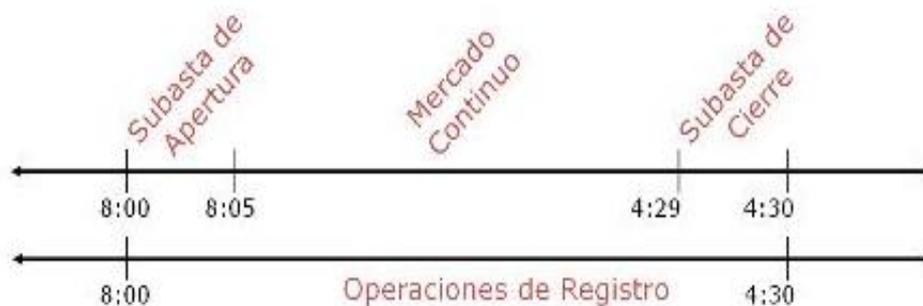


- Los Futuros de TRM y TRS son contratos que tienen como subyacente la Tasa Representativa del Mercado (TRM) publicada por la Superintendencia Financiera de Colombia.

- Especificaciones de dichos contratos:

FUTURO	Dólar / USD FX
Identificador Nemo	TRM - TRS
Activo Subyacente	TRM / USD - COP Exchange Rate
Tamaño y unidad de negociación	TRM USD 50.000 TRS USD 5.000
Generación de Contratos	H, M, U, Z (4) y 2 contratos mensuales
Tick de precio	0.1
Método de liquidación	Financiera
Fecha Entrega	
Último día de negociación	Segundo miércoles del mes de vencimiento
Horario de Negociación	8:00 a.m (L) - 4:30 p.m (L)
Garantía sobre posición	8%

- Horario de negociación:



Tramites y requisitos.

Para realizar operaciones en los Mercados de Futuros a través de una Firma comisionista, es indispensable cumplir los siguientes requisitos y dar las órdenes de negociación a un Gerente Comercial de Valores certificado ante AMV como Operador con Especialidad Derivados:

- Abrir una Cuenta de Garantías en la CRCC firmando el Contrato Marco para la Celebración, Compensación y Liquidación de Operaciones sobre Derivados Estandarizados con la comisionista deseada.
- Las Personas Jurídicas deben entregar una copia del certificado de existencia y representación legal de la empresa.
- Por contar con la existencia de una Cámara Central de Riesgo Central de Contraparte, para poder mantener operaciones abiertas se deben tener constituidas unas Garantías ante CRCC que soporten la operación, las cuales están expresadas en un porcentaje sobre el valor de la posición valorada a precios de mercado. Los porcentajes requeridos a la fecha, se describen en la siguiente tabla:

Contrato de Futuro	Garantías requeridas ante la CRCC
TRM y TRS	8%



Estas garantías se pueden constituir ante la CRCC en Títulos TES o en Efectivo. Adicionalmente, la firma comisionista podrá solicitar unas garantías adicionales, conocidas como Garantías de PYG, las cuales servirán para hacer la compensación y liquidación diaria de las posiciones minimizando la operatividad de giros diarios entre la CRCC, miembros liquidadores y los inversionistas.

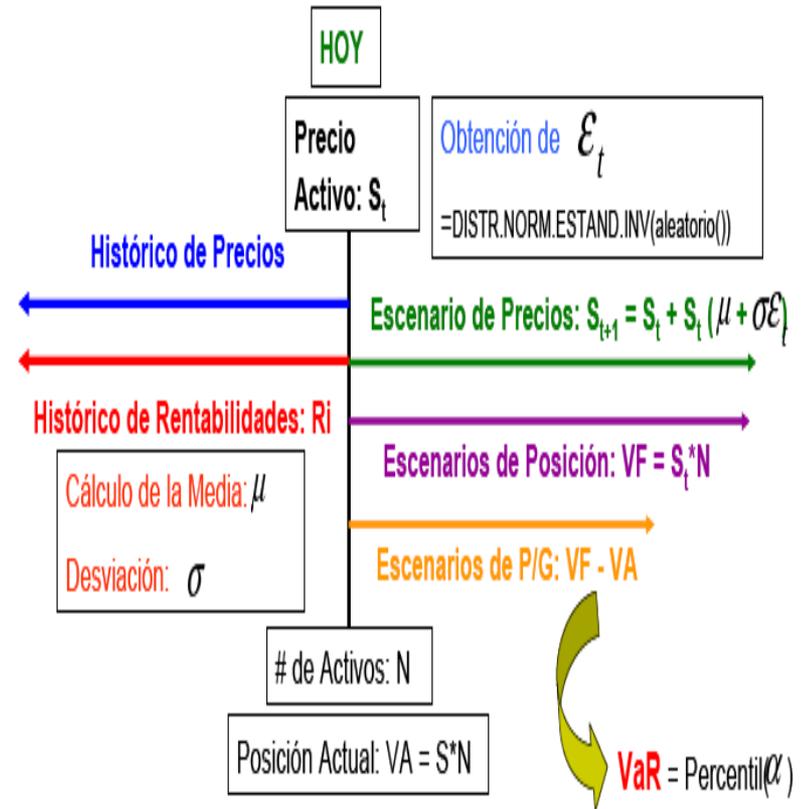
Cabe resaltar que solo se muestra como opción financiera para mitigar el riesgo cambiario el futuro de la TRM y TRS debido a que en el mercado Colombiano no existen Opciones (como instrumento financiero) sobre la TRM por lo tanto esta no es una alternativa teniendo en cuenta las grandes limitaciones de nuestro mercados de productos derivados.

VaR

- El VaR es una medida estadística de riesgo de mercado que estima la máxima pérdida que podría registrar un portafolio en un intervalo de tiempo y con cierto nivel o probabilidad de confianza. Aclarando que esta máxima pérdida posible es en circunstancias normales de mercado.
- Existen tres métodos:
 1. Paramétricos
 2. No paramétricos (simulación histórica)
 3. Mixtos (Montecarlo)

VaR simulación de Montecarlo

- Consiste en la generación de números aleatorios para calcular el valor de la cartera generando escenarios de cambio en los factores de riesgo.
- Para realizar este modelo se necesita definir el modelo estocástico, determinar el modelo de valoración de instrumentos, generar la serie de pérdidas y ganancias, elegir el percentil deseado y realizar el cálculo del VaR. Para la creación de escenarios es suficiente con generar números aleatorios.



Resultados :

- Para calcular el valor en riesgo se tomó el promedio ponderado trimestral de facturación y se utilizó como precio actual el valor de la TRM el día 05 de abril de 2013

VAR \$	VAR %
(22.263.863,09)	-0,385%

- Como anteriormente lo hemos mencionado la cotización correcta de la divisa para utilizar en este proyecto no es la TRM, por eso se realizó también por medio del modelo de Montecarlo el cálculo del Valor en Riesgo para la cotización ASK de la divisa, contemplando los mismo supuestos, es decir, nivel de confianza del 95%, el valor promedio ponderado de la facturación trimestral de la empresa OPL y el valor actual de la cotización ASK fue la del día 05 de abril de 2013. Este fue el resultado obtenido:

VAR \$	VAR %
(24.750.075,25)	-0,428%

Cobertura propuesta

- Se plantea que se cubran con futuros sobre la TRM ofrecido por la BVC. Largo en el contrato de futuro, cuantos?

VARIACION ESTANDAR ASK	5,083295484	
VARIACION ESTANDAR FUTURO TRM	5,708396401	
COEFICIENTE DE CORRELACION	0,463914693	
FACTOR	0,413113473	h*
TAMANO POSICION A CUBRIR	3.163.660,19	
TAMANO CONTRATO	50.000	
NUMERO OPTIMO DE CONTRATOS	26	

Futuro Teórico

- El valor teórico de un precio de un contrato de futuro es como una referencia a cómo debería estar el precio en el momento (t).

- $$\text{Valor teórico} = S_0 \left(\frac{1+i_{\text{local}}}{1+i_{\text{foranea}}} \right)^t$$

valor teórico =

$$1772,58 \left(\frac{1+5,13\%}{1+1,72\%} \right)^{(33/365)}$$

Valor teórico=1.777,87 COP/USD

facturacion trimestral	3.163.660,19	dolares		
razon de cobertura (h*)	41,31%			
monto a cubrir	1.306.950,65			
fecha de valoracion	05/04/2013			
contrato	TRM		dias	33,00
tamaño	50.000,00	usd		
vencimiento	08/05/2013			
nemotecnico	TRSK3	bloomberg		
	TRMK13F	BVC		
Numero optimo contratos	26			
spot (TRM) fecha de valoracion	1772,58	COPUSD		
RF colombia (tes 2024 venc julio)	5,13%	EA	5,003%	cc
RF USA(T Bond 10 años)	1,72%	EA	1,705%	cc
precio del futuro fecha valoracion	1830,3			
Fteorico	1.777,85	COP/USD	continuo	
	1.777,87	cop	discreto	

Escenarios de la cobertura

posicion	larga				
escenarios del spot	1822,016703	1826,158352	1830,3	1834,441648	1838,583297
compra	2.392.111.767	cop			
spot (TRM) vende	2.381.285.907	2.386.698.837	2.392.111.767	2.397.524.698	2.402.937.628
ganancia/perdida	(10.825.860,21)	(5.412.930,10)	-	5.412.930,10	10.825.860,21

Algunas Conclusiones

- La empresa objetivo OPL presenta una grave falla o error al no tener un área encargada de cubrir los idéntica, medir y cubrir los riesgos a los cuales está expuesto.
- Por la falta de organización estructural de la empresa están incurriendo en gastos adicionales como el del interés por mora en el pago de las facturas.
- A pesar de que el sistema cambiario ha evolucionado a través del tiempo, aún es muy manipulado por los agentes institucionales, y solo demuestra que los demás operadores no han podido evolucionar al ritmo del sistema

Algunas Conclusiones

- La cotización de la TRM no mide adecuadamente el comportamiento de la divisa como tal debido a que se afecta mucho por su metodología de cálculo (promedio), y por la operación de la misma, siendo el factor que más altera los datos los días festivos ya sea en Colombia o en Estados Unidos.
- A pesar que Colombia es el tercer país a nivel latinoamericano en poseer un mercado de derivados estandarizado, no se puede pensar o esperar a que la evolución del mercado sea como la vivida en México y Brasil debido a la quiebra de la Bolsa Nacional Agropecuaria



MUCHAS GRACIAS.