

**“EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA ACCIÓN
DE ECOPETROL RESPECTO AL SECTOR
ENERGÉTICO, BASADOS EN ANÁLISIS
FUNDAMENTAL, TECNICO Y DE VOLATILIDAD”**

**Andrés Eduardo Sarmiento Valderrama
Juan Sebastián González Salcedo**

OBJETIVOS

Objetivo General

- Analizar y proyectar el comportamiento de las acciones de ECOPETROL con base en desempeño del sector energético.

Objetivos Específicos

- Realizar análisis fundamental de las acciones del sector energético, para predecir precios futuros de estas acciones.
- Realizar análisis Técnico de las acciones del sector energético para predecir futuras tendencias de precios. (Chartismo).
- Proponer un índice para las acciones del sector energético que permita analizar la correlación con la acción de ECOPETROL.
- Proyectar el valor de la acción de ECOPETROL mediante modelos de serie de tiempo como regresión lineal, promedio móvil y aislamiento exponencial.

Introducción

- La cantidad de energía que consumen las naciones día a día esta en aumento y van a necesitar cada vez más fuentes de petróleo, gas, y de carbón. Esto a su vez cada vez mayores cantidades de capital extranjero hacia los países y empresas productoras para desarrollar las instalaciones con tecnología de punta necesarias para extraer más recursos.

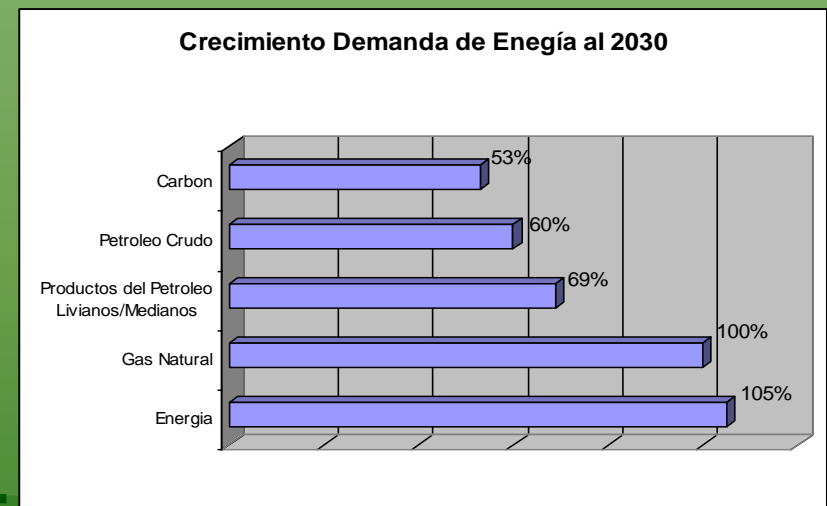
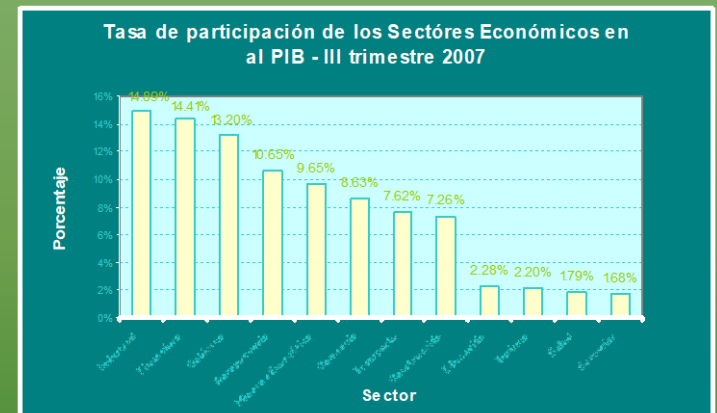


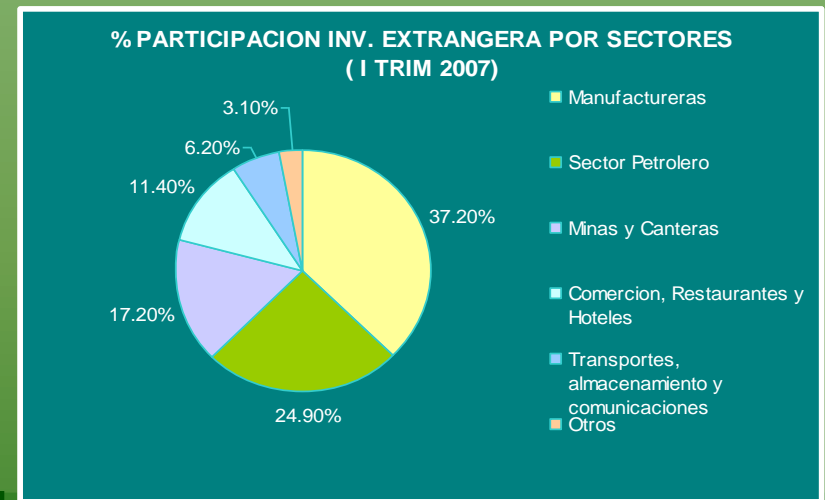
Grafico 1 Tomado de AIE WEO 2002

- El sector energético Colombiano no es ajeno a los cambios que se están presentando actualmente. En los últimos años se ha convertido en uno de los sectores de mayor proyección y estabilidad económica, siendo así llamativa para los grandes y pequeños inversionistas en el país y del extranjero.



Fuente. DANE

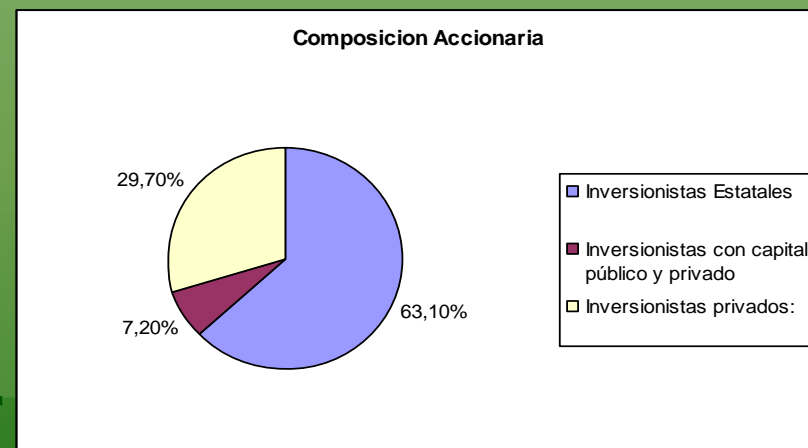
- El gobierno ha decidido que los colombianos deben tener participación en el desarrollo de las empresas nacionales energéticas, las cuales eran totalmente del estado, pero ahora estas se están capitalizando apalancadas mediante la emisión de acciones que están disponibles para cualquier clase de inversor.



Fuente. DANE

ISA

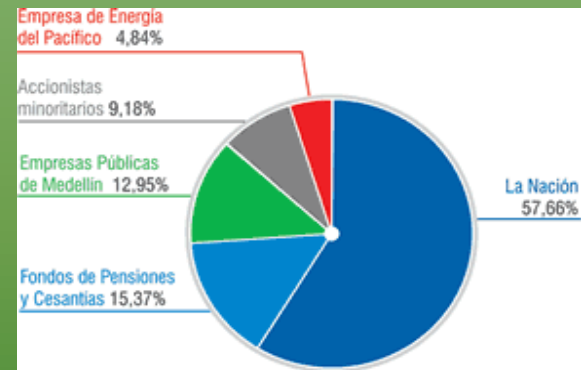
- Empresa colombiana dedicada al transporte de energía para todo el país, y la única que tiene todo el cubrimiento del territorio nacional. ISA se está expandiendo a nivel suramericano, comenzando con países vecinos como Venezuela y Ecuador.
- ISA fueron una de las acciones más importantes en la bolsa Colombia siendo una de las 4 con mayor liquidez y clasificada con alta bursatilidad. Tiene en venta el 29.699% en accionistas privados.



Datos: ISA. Fuente: Elaboración Propia

ISAGEN

- Tiene por objeto la comercialización de energía eléctrica además de otros tipos de commodities como lo es el gas natural, vapor y otros tipos de energético que se utilizan en la industria.
- Gracias al crecimiento y las demandas de energía producidas últimamente en el país, ISAGEN ha puesto en marcha sus propias plantas de generación hídrica y térmica.



Texto tomado de <http://www.isagen.com.co>

ECOPETROL

- Es la empresa mas grande del país en su segmento y también una de las 40 empresas petroleras mas grandes del mundo y esta entre las cinco principales de Latinoamérica. Tiene como objeto la exploración y producción de hidrocarburos. Además posee la participación mayoritaria de la infraestructura de transporte y refinación del país.
- En los últimos años, se ha convertido en la preferida por petroleras internacionales para realizar convenios y consorcios.
- Desde hace más de 10 años, es la empresa colombiana que más ha generado utilidades de toda la historia

Accionistas	Porcentaje
Nación - Ministerio de Hacienda y Crédito Público	89.900
Accionistas no controlantes	10.100
20 Principales accionistas sin incluir la Nación	
Fondo de Pensiones Obligatorias Porvenir	0.878
Fondo de Pensiones Obligatorias Protección	0.793
Fondo de Pensiones Horizonte	0.530
Fondo de Pensiones Obligatorias Colfondos	0.469
ING Fondo de Pensiones	0.412
Fondo de Pensiones Obligatorias Skandia S.A.	0.150
Fondo de Pensiones Voluntarias Multifund Skandia	0.129
Fondo de Pensiones Voluntarias Porvenir Alternativa 44 Acciones ECOPETROL	0.103
Fondo de Pensiones Protección – ECOPETROL	0.087
SF BARCLAYS GLOBAL INVESTORS SERVICES NA	0.051
Citigroup Global Markets INC.	0.038
Persona Natural 1	0.035
Fondo de Cesantías Porvenir	0.033
Fondo de Cesantías Protección	0.033
Persona Natural 2	0.032
Persona Natural 3	0.030
Persona Natural 4	0.021
Fondo de Pensiones Voluntarias CLAS INVERSION DE COLFONDOS	0.020
Renta acciones Valores Bancolombia	0.018
Fundación Sofía Pérez de Soto	0.017

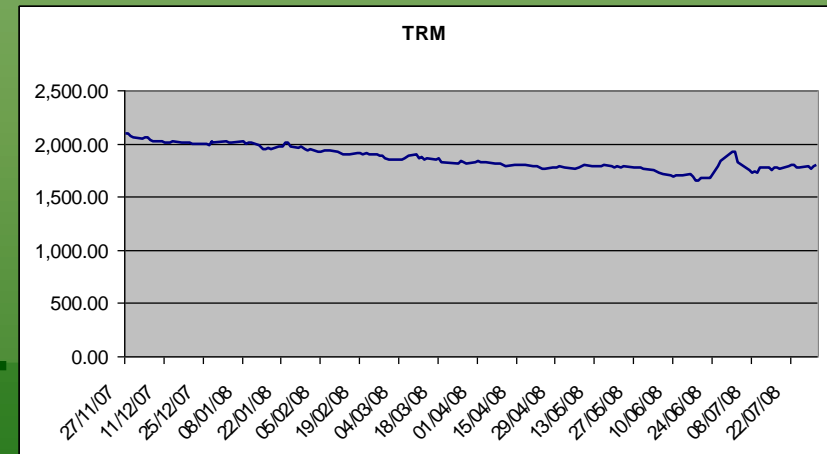
Texto tomado de <http://www.ecopetrol.com.co/>

ANÁLISIS FUNDAMENTAL

Análisis Fundamental

Tasa Representativa del Mercado

- La TRM es un indicador que refleja el precio de una moneda frente a otra. En Colombia se calcula respecto al dólar ya que es la divisa que mas rotación tiene en el mercado.



Análisis Fundamental

- **PRINCIPALES CAUSAS DEL COMPORTAMIENTO DE LA TRM.**
 - A. Crecimiento Económico que genera confianza en los inversionistas extranjeros.
 - B. El gobierno optó por buscar deuda en pesos y esto generó un fortalecimiento de la moneda respecto al dólar.

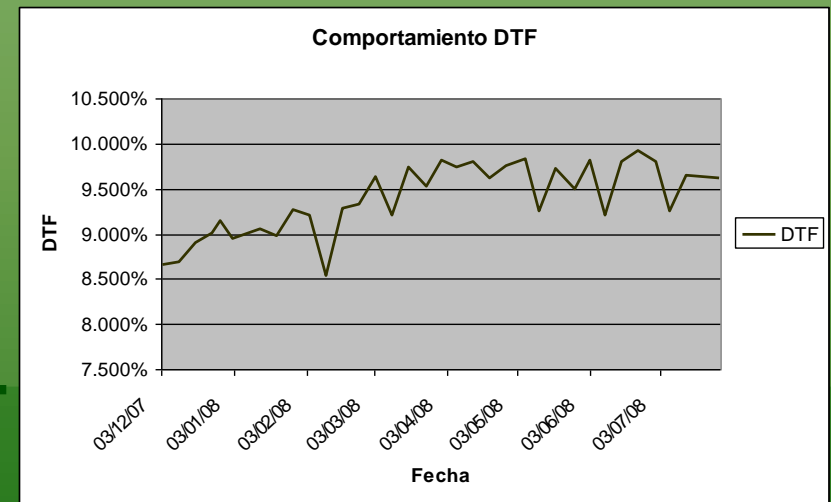
Análisis Fundamental

MATRIZ DE CORRELACIÓN ACCIONES - TRM				
	<i>ECOPETROL</i>	<i>ISA</i>	<i>ISAGEN</i>	<i>TRM</i>
<i>ECOPETROL</i>	1	0.95	0.146	-0.788
<i>ISA</i>	0.95	1	0.334	-0.712
<i>ISAGEN</i>	0.146	0.334	1	-0.123
<i>TRM</i>	-0.788	-0.712	-0.123	1

Análisis Fundamental

DTF

- indicador que se calcula con el promedio de los montos y las tasas diarias de las captaciones de los CDT's a noventa días de las diferentes entidades de crédito, esta tasa tiene una vigencia semanal.



Análisis Fundamental

- Principal Causa del Comportamiento de la DTF

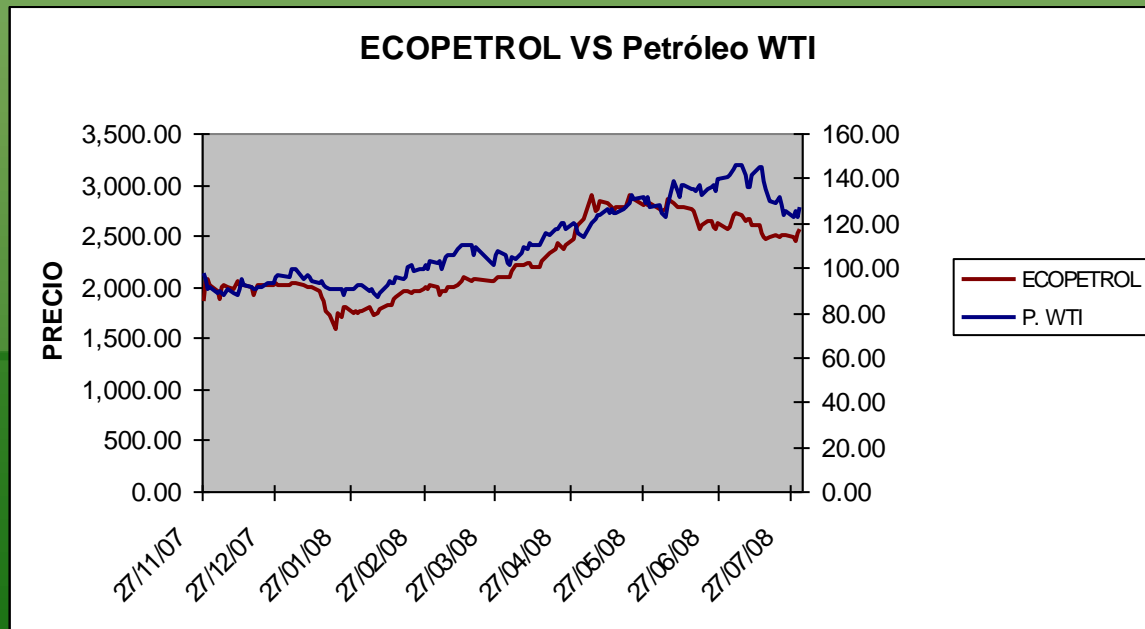
La inflación ya que el banco de la República optó por aumentar las tasas de interés para lograr controlarla.

Análisis Fundamental

MATRIZ DE CORRELACIÓN ACCIONES - DTF				
	<i>ECOPETROL</i>	<i>ISA</i>	<i>ISAGEN</i>	<i>DTF</i>
<i>ECOPETROL</i>	1	0.95	0.146	-0.487
<i>ISA</i>	0.95	1	0.334	-0.356
<i>ISAGEN</i>	0.146	0.334	1	0.238
<i>DTF</i>	-0.487	-0.356	0.238	1

Análisis Fundamental

■ PETROLEO WTI



Análisis Fundamental



Análisis Fundamental

■ ACTIVOS

1. Alcanzó los niveles de los \$ 55.3 billones presentando un aumento equivalente al 28.22%.
2. La cuenta que mayor incidencia tiene en el total de los activos ya que tiene un peso del 32.56% sobre el total activos donde se encuentran un crédito mercantil y depósitos de FAPEP.
3. Las cuentas del activo corriente que tuvieron mayores incrementos fueron las inversiones en activos renta fija, con un crecimiento del 80.58%, y los deudores a corto plazo, que crecieron a una razón del 56.71%, representando cada una el 12.57% y el 22.49%, respectivamente.
4. La cuenta que presentó mayor disminución en el activo fue la de deudores a largo plazo con un 92.16%

Análisis Fundamental

■ PASIVOS

1. El pasivo total de la empresa finalizó el primer semestre del 2008 con un incremento del 10.67%.
2. El rubro cuentas por pagar, ubicada en el pasivo corriente, aumentó un 84.87%.
3. La cuenta que mostró la mayor disminución en el primer semestre del 2008 esta ubicada en los pasivos no corrientes, otros pasivos, y presentó un cambio del 79.56%.

Análisis Fundamental

■ PATRIMONIO

1. El patrimonio se ubicó en \$ 28.2 billones de pesos, creciendo un 51.20%, con relación a junio del 2007, siendo las cifras que impulsaron este crecimiento el superávit por valorizaciones y resultados del ejercicio.

Análisis Fundamental

Análisis de Riesgos

- **Riesgo Ambiental:** ECOPETROL podría disminuir sus utilidades ya que están obligados a generar gasolina con más bajos índices de contaminación viéndose obligado a recurrir a aumentar sus costos de producción.
- **Riesgo Natural:** Una de las preocupaciones a largo plazo de la empresa es el desabastecimiento de petróleo ya que es bien no renovable.

Análisis Fundamental

- **Riesgo de Mercado:**

1. Una crisis financiera en Colombia podría afectar la cotización de la acción logrando devaluarla a tal punto de lograr quebrar la empresa.
2. Otra muestra en de el riesgo de mercado al que esta expuesto ECOPETROL es el cambio en el precio del petróleo ya que una variación negativa en su cotización produce una disminución de las utilidades de la empresa.

Análisis Fundamental



Análisis Fundamental

■ ACTIVOS

1. Propiedad planta y equipos el rubro de mayor participación en el total de los activos con un 57.33%.
2. El rubro que presento mayor disminución en los activos fue inversiones en el corto plazo, estas se encuentran centradas en títulos renta fija, y su valor actual es de \$ 37,792 millones.

■ PASIVOS

1. Los pasivos de ISAGEN se encuentran repartidos en pasivos de corto plazo, con una participación del 25.77% y pasivos no corrientes o de largo plazo que tienen un peso del 74.23% en el total de las obligaciones.

Análisis Fundamental

2. El total del pasivo disminuyó 3.50%, con relación al mismo periodo del año anterior, esta variación equivale a \$ 38,045 millones.
3. Lo contrario pasó con los otros pasivos no corrientes, ya que se incrementaron en 16.78% con relación a la misma cuenta del año anterior.

■ PATRIMONIO

El patrimonio finalizó el primer semestre del 2008 reflejando un crecimiento de 10.70%, alcanzando los \$ 2.9 billones. Mientras el capital autorizado y pagado permaneció estable, el alza en las cuentas resultado del ejercicio y superávit por valorizaciones de 20.27% y 20.27% siendo las causantes del incremento.

Análisis Fundamental

■ Análisis de Riesgos

- **Riesgo País:** ISAGEN se encuentra sujeto al riesgo de terrorismo, ya que por ser una entidad del estado los grupos alzados en armas pueden apuntar hacia esta entidad para desquitarse de posibles golpes en contra de ellos.
- **Riesgo de Mercado:** La entidad se encuentra expuesta al riesgo de mercado ya que tiene acciones en la bolsa de valores de Colombia y debido a la crisis en las bolsas de todo el mundo podría verse afectada llegando al punto de devaluar tanto sus acciones que la empresa quebraría.

Análisis Fundamental



Análisis Fundamental

■ ACTIVOS

1. La compañía alcanzó los niveles de \$ 6.3 billones, presentando un aumento equivalente al 3.71% originado principalmente por el crecimiento en las cuentas del activo corriente que aumentó en 66.48%.
2. Los activos no corrientes equivalen al 92.16% del total activos, esto debido a las mega inversiones que ISA tiene en plantas generadoras y de transporte de energía.
3. las cuentas por cobrar a largo plazo fue el único rubro que presento descenso, esto como consecuencia de la mejora en las políticas de cobranza a deudores.

Análisis Fundamental

■ PASIVOS

1. La empresa logro disminuir sus obligaciones totales en un 12.85%, comparado con el resultado del año anterior.
2. El pasivo corriente disminuyó 25.24%, gracias al comportamiento negativo registrado por las obligaciones financieras y las operaciones de crédito público.
3. El rubro de mayor participación en las obligaciones a largo plazo es operaciones de crédito publico y su valor decreció 16.05%, teniendo un valor de 1.3 billones.

Análisis Fundamental

■ Análisis de Riesgos

- **Riesgo País:** ISA se encuentra sujeto al riesgo de terrorismo, ya que por ser una entidad del estado los grupos alzados en armas pueden apuntar hacia esta entidad para desquitarse de posibles golpes en contra de ellos.
- **Riesgo de Mercado:**
 1. La entidad se encuentra expuesta al riesgo de mercado ya que tiene acciones en la bolsa de valores de Colombia y debido a la crisis en las bolsas de todo el mundo podría verse afectada llegando al punto de devaluar tanto sus acciones que la empresa quebraría.

ANÁLISIS TÉCNICO

Análisis Técnico

■ ECOPETROL



Análisis Técnico

1. Problemas políticos entre los presidentes de Colombia y Venezuela y rumores sobre el aumento en las tasas de interés por parte del Banco de la República.
2. Pesimismo generado en el mercado por los rumores de crisis en Estados Unidos que se dieron a conocer desde el 19 de enero pero el mercado se estabilizó después de que George Bush brindó un plan de ayuda fiscal por US 140.000 millones.
3. El gobierno hizo un anuncio sobre el manejo de su deuda externa que implicaba una subida en las tasas de interés.
4. Retroceso en el precio del petróleo.
5. El comportamiento del petróleo logrando que el precio de la acción cerrara en \$ 2.895 pesos el 2 de mayo, máximo valor presentado durante el periodo evaluado.

Análisis Técnico

6. Morgan Standley anuncia sus intenciones de sacar a Colombia de su índice de acciones de países emergentes debido a la rigurosidad de las restricciones impuestas al capital extranjero.
7. Intervenciones del gobierno para fortalecer la divisa y por la inflación ya que esto implica una nueva subida en las tasas de interés.
8. El 15 de septiembre el mercado norteamericano no aguantó más y estalló generando una crisis que desembocó en la quiebra de Lehman Brothers, la venta de Merrill Lynch al Bank of America, y la crisis financiera de AIG.

Análisis Técnico

ISA



Análisis Técnico

2. Pesimismo del mercado generado por los rumores de crisis en Estados Unidos que se dieron a conocer desde el 19 de enero y que fueron sustentados por el comportamiento del WALL STREET.
3. La subida de las tasas de interés por parte del banco de la república con el fin de controlar la inflación y el precio del dólar.
4. Este aumento fue provocado por el crecimiento que estaba teniendo el mercado de valores en Colombia.
5. Morgan Standley anunció su intención de quitarle la calificación a Colombia debido a la rigurosidad de las restricciones impuestas al capital extranjero.
6. El gobierno decidió eliminar las restricciones sobre el ingreso de capitales extranjeros, provocando un crecimiento y fortalecimiento del mercado.

Análisis Técnico

■ ISAGEN



Análisis Técnico

1. Este comportamiento fue debido al pesimismo generado en el mercado por los rumores de crisis en Estados Unidos que se dieron a conocer desde el 19 de enero.
2. Debido al aplazamiento de la venta de las acciones por parte del gobierno de algunas electrificadotas.
3. 4. ISAGEN sufrió una caída en su cotización debido al el anuncio del gobierno sobre el manejo de su deuda externa que implicaron una subida en las tasas de interés.

ENDEX – ÍNDICE DEL SECTOR ENERGÉTICO

- Busca describir el comportamiento de las acciones del sector energético como apoyo al análisis fundamental necesario para los inversionistas y también mostrar una tendencia descriptiva del sector.
- La canasta del índice seleccionada está conformada por las acciones del sector energético: ISA, ECOPETROL e ISAGEN.
- ENDEX se calcula mediante promedio ponderado de los volúmenes de negociación diarios y su periodicidad de cálculo es diaria.
- Cuando se empezaron a realizar los cálculos para darle las ponderaciones a cada acción, sobre el ENDEX, se observó que ECOPETROL estaba arrasando con la participación dentro del índice, mostrando porcentajes hasta del 99.20%

ENDEX – ÍNDICE DEL SECTOR ENERGÉTICO

- La solución encontrada al problema de la poca participación que tenían ISA e ISAGEN dentro del índice del sector energético fue adherir una restricción que disminuyera la participación de ECOPETROL.
- El valor de la restricción se estimó mediante un previo estudio, ya que se quería que todas las acciones tuvieran una participación significativa y al mismo tiempo se le diera mayor prioridad a la acción mas negociada.

ENDEX - ÍNDICE DEL SECTOR ENERGÉTICO

MATRIZ DE CORRELACIÓN ACCIONES DEL SECTOR - ENDEX

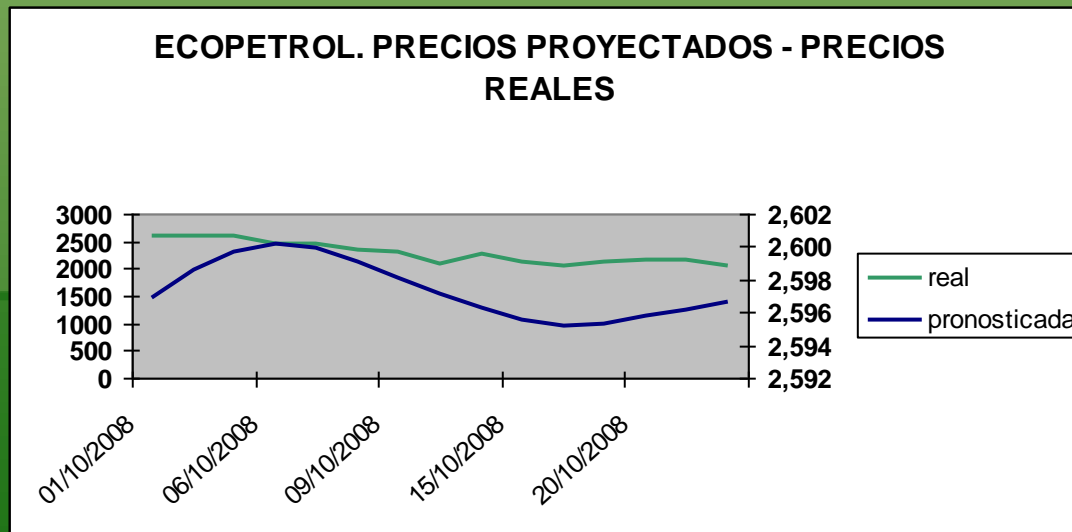
	ECOPETROL	ISA	ISAGEN	ENDEX 1	ENDEX 2
ECOPETROL	100.00%	95.57%	14.34%	62.42%	79.67%
ISA	95.57%	100.00%	29.66%	64.25%	83.73%
ISAGEN	14.34%	29.66%	100.00%	1.68%	16.31%
ENDEX 1	62.42%	64.25%	1.68%	100.00%	92.05%
ENDEX 2	79.67%	83.73%	16.31%	92.05%	100.00%

METODOS DE PROYECCION

- **Movimiento Browniano Geométrico.**
- **Promedios Móviles.**
- **Suavizamiento Exponencial**

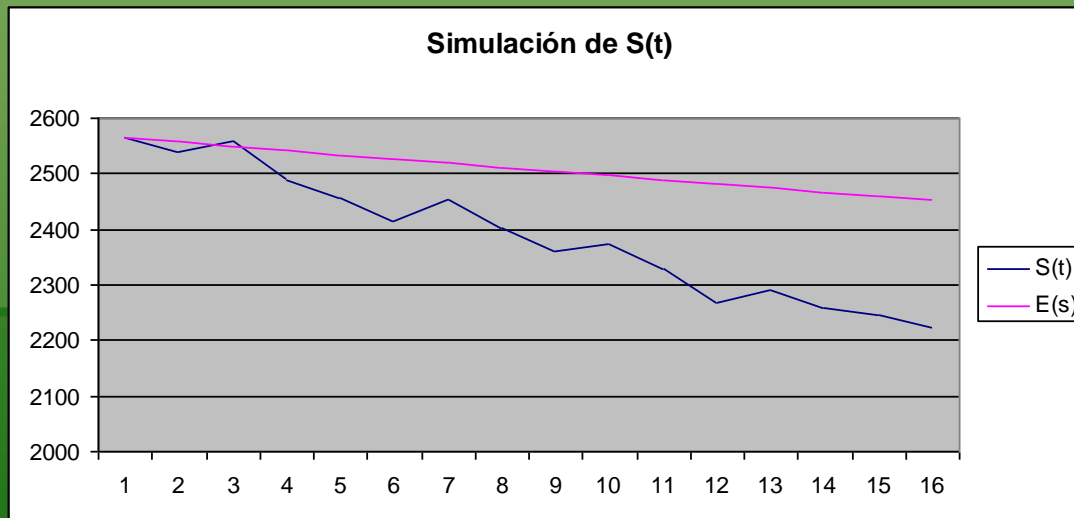
PROMEDIO MOVIL

- Se encontró que existen ciertas diferencias en los valores arrojados cuando cambiamos los lambdas o días de rezago ya que entre menos días se tomen como muestra la proyección va a ser mas sensible a los cambios del precio y viceversa.



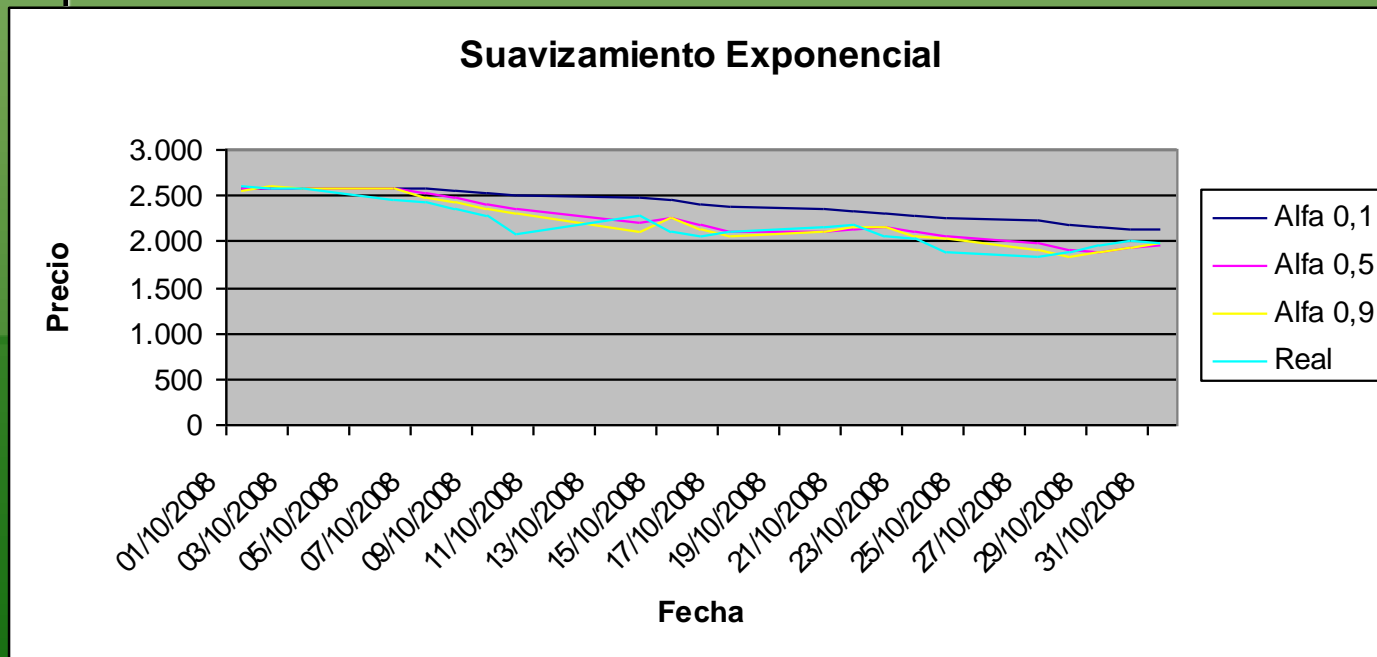
Movimiento Browniano Geométrico

- El objeto del modelo es presentar posibles escenarios del mercado dados los supuestos del modelo browniano geométrico y que no sean alejados de la realidad. A continuación se presenta el escenario: Pesimista



SUAVIZAMIENTO EXPONENCIAL

- Encontramos, que la mejor forma de predecir el precio futuro de la acción de ECOPETROL es mediante el suavizamiento exponencial que tiene como Alfa el valor de 0.9 ajustándose a lo que dice la teoría.



CONCLUSIONES

- Se corroboró que los precios de las acciones ECOPETROL e ISAGEN son las de mayor sensibilidad de la BVC, esto se debe a que más del 50% de sus tenedores son personas naturales sin experiencia en el mercado bursátil.
- Se evidenció que la tendencia alcista de la acción de ECOPETROL en estos primeros meses se debió a la bonanza mundial petrolera hecho que contiene una alta correlación con el precio del petróleo.
- En los últimos años el sector energético se ha convertido en una atractiva opción de inversión ya que tiene un futuro bastante prometedor. Esto se debe a que las empresas que participan en el sector energético están muy bien posicionadas en el mercado y tienen proyecciones de crecimiento internacional generando confianza en sus pasivos emitidos.

- Se observó que ENDEX describe con alta eficiencia el comportamiento y participación de las acciones del sector energético. También ofrece una tendencia descriptiva como apoyo al estudio del análisis de inversiones.
- La acción de ECOPETROL es la más importante de la Bolsa de Valores de Colombia ya que es la que presenta los mayores volúmenes de negociación y la que mejores rendimientos ha tenido, estas características las convierten en las más líquidas del mercado .
- Las acciones evaluadas tienen una correlación negativa y muy cercana a -1 con la Tasa Representativa del mercado debido a que el gobierno, para evitar la caída de la divisa, sube las tasas de interés, provocando que los inversionistas vean en los títulos tasa fija una mejor opción de inversión que las acciones.

- En la investigación se encontró que el análisis fundamental es la interpretación de los elementos macroeconómicos que puedan afectar o modificar el valor de una empresa determinada y también en los resultados y expectativas que tenga la empresa emisora de la acción.
- Se concluyó que el movimiento browniano geométrico es la herramienta óptima para describir el comportamiento futuro de la acción de ECOPETROL al mediano plazo debido a que la tendencia evidenciada en los datos corresponde a una distribución normal.
- Se evidenció que el promedio móvil es un método limitado para pronosticar precios de acciones ya que en su cálculo simplifica la realidad y no asegura que todas las variables que influyen sobre la cotización estén incluidas en el pronóstico, por este motivo es mejor utilizarlo como indicador de tendencia.

- La mejor herramienta para hacer pronósticos al corto plazo es el suavizamiento exponencial con alfa de 0.9 ya que toma la tendencia y tiene en cuenta los datos mas antiguos observados.
- Se observó en la investigación que ISA, ECOPETROL e ISAGEN no fueron afectadas en gran medida por la crisis generada en WALL STREET, el 15 de septiembre de 2008, en comparación con otros mercados mundiales. Aunque las disminuciones en los precios no fueron significativas en el corto plazo se prevé que en el mediano las consecuencias tengan una repercusión mayor.
- A la hora de asesorar a una persona en relación si invierte o no en acciones, se debe tener en cuenta el perfil de riesgo de esta, ya que si tiene aversión se debe tener muy en cuenta el análisis fundamental de la empresa y si por el contrario es especuladora y arriesgada se debe tener en cuenta el análisis técnico.