

RENTABILIDAD DEL CAPITAL PROPIO (Ke)

Por qué analizar escenarios al calcular Ke puede ahorrarle millones

- Estimamos que la rentabilidad objetivo que debe tener el capital propio de una compañía promedio en Colombia se encuentra cerca del 13,1% e.a.
- Las expectativas de los inversionistas no son observables, es necesario estimar un rango de posibles valores para que se facilite la toma de decisiones de inversión
- Con un método de simulación encontramos que el rango del Ke está entre 11,7% y 14,5%. El valor más probable es 13,1%

Nuestra estimación del valor más probable de la rentabilidad del capital propio (Ke) de largo plazo para septiembre de 2019 es de **13,1% efectivo anual (e.a.)** en pesos colombianos. Comparado con nuestro cálculo publicado en mayo de 2019 (**14,2%**), es **110 puntos básicos (pbs)** inferior. El Ke actual exhibe una diferencia **7,1 puntos porcentuales (pp)** sobre la rentabilidad que ofrecen los títulos locales del gobierno colombiano a largo plazo.

La reducción en la exigencia de rentabilidad de capital propio de los inversionistas se debe principalmente a una caída de la **tasa libre de riesgo** y de la **prima de riesgo país**. Algunas explicaciones para estos movimientos pueden encontrarse en nuestro Informe Semanal [Crecer en tiempos de turbulencia-20 de agosto de 2019](#).

Adicional a lo que normalmente publicamos en nuestros informes de Ke, en el presente documento usted encontrará:

- 1) Dos razones por las que es importante realizar análisis de escenarios al calcular Ke y un método para abordar este análisis de forma elegante y sencilla. [\(pág. 5-6\)](#)
- 2) Un ejemplo sobre cómo usar análisis de escenarios para tomar decisiones acertadas sobre inversión en proyectos. [\(pág. 7-8\)](#)

Como cada compañía posee un perfil de riesgo y de valor diferente, lo invitamos a que se comunique con la Banca de Inversión de Corficolombiana o Casa de Bolsa, en donde analistas experimentados incorporan los detalles de cada negocio en sus modelos con el fin de determinar la rentabilidad objetivo de sus proyectos de inversión o identificar portafolios ajustados a su perfil de inversión.

El (los) analista(s) certifica(n) que ninguna parte de su compensación es, ha sido o será directa o indirectamente relacionada con una recomendación. Por favor revise la Certificación del Analista y otras advertencias importantes que se encuentran en la última página del presente informe.

13,1%

Rentabilidad (e.a.) del capital propio

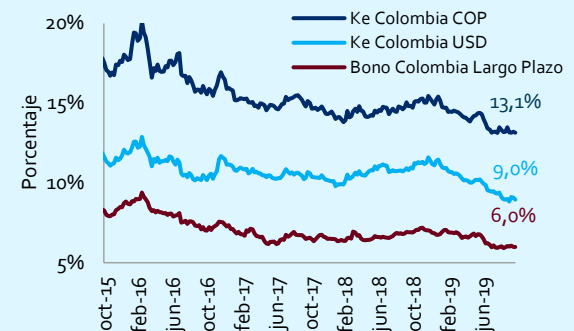
Respecto al promedio de 3 años el valor es

BAJO MEDIO ALTO

Rentabilidad por componentes

Rentabilidad del capital propio (Ke)	
Tasa libre de riesgo	1,7%
Beta apalancado	1
Prima de mercado EEUU	4,7%
Prima de riesgo país COL	2,6%
Rentabilidad Ke (USD)	9,0%
Prima cambiaria	3,8%
Rentabilidad Ke (COP)	13,1%

Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana. Cifras redondeadas a 1 decimal.

Comportamiento en los últimos 4 años


Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana 27 de septiembre de 2019

Investigaciones Económicas Corficolombiana
www.corficolombiana.com

Daniel Espinosa
 Analista de Finanzas Corporativas
 (+57-1) 3538787 Ext. 6191
daniel.espinosa@corficolombiana.com

Sergio Consuegra
 Analista de Inteligencia Empresarial
 (+57-1) 3538787 Ext. 6197
sergio.consuegra@corficolombiana.com

Rafael España Amador
 Director de Finanzas Corporativas
 (+57-1) 3538787 Ext. 6195
rafael.espana@corficolombiana.com

José Ignacio López, PhD
 Director Ejecutivo Investigaciones Económicas
 (+57-1) 3538787 Ext. 6165
jose.lopez@corficolombiana.com

Tabla 1. Rentabilidad del capital propio histórica últimos 3 años en intervalos de 6 meses

Componente (%)	Fecha	Jun 2017	Dic 2017	Jun 2018	Dic 2018	Jun 2019	Sep 2019
Tasa libre de riesgo		2,3	2,4	2,9	2,7	2,0	1,7
Prima de mercado EEUU		4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Prima de riesgo país Colombia		3,6	2,7	3,5	4,0	2,8	2,6
R. del Capital Propio USD		10,6	9,8	11,1	11,5	9,5	9,0
Prima cambiaria		3,9	3,8	3,3	3,5	3,5	3,8
R. del Capital Propio en COP		15,0	14,0	14,7	15,4	13,4	13,1

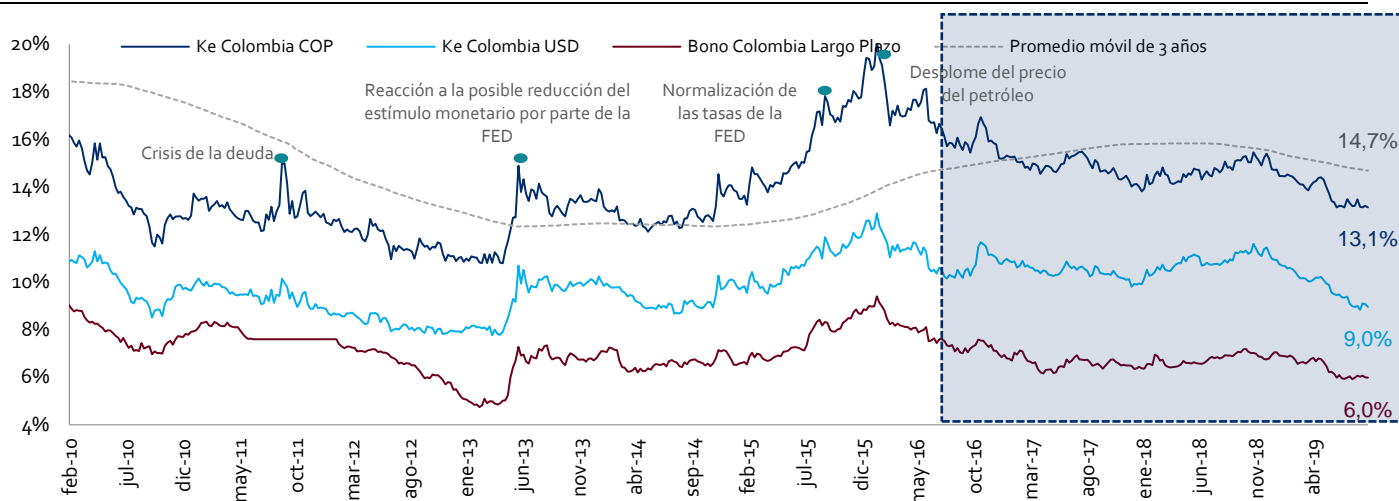
Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana. Cifras redondeadas a 1 decimal.

Tabla 2. Factores relevantes que inciden sobre la rentabilidad del capital propio

Componente	Variables con efecto importante
Tasa libre de riesgo	- Comportamiento de los Bonos del Tesoro de Estados Unidos - Decisiones de la FED sobre la tasa de intervención
Prima de mercado EEUU	Se considera una constante, al ser un promedio histórico de más de 90 años
Prima de riesgo país Colombia	- Perspectivas fiscales y económicas de Colombia - Turbulencia en el mercado internacional y apetito por riesgo de los inversionistas
Prima cambiaria	- Comportamiento del mercado de derivados de tasa de cambio

Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana.

Gráfico 1: Comportamiento de la última década de la rentabilidad necesaria del capital propio en Colombia



Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana. En el área sombreada se muestra el comportamiento de los últimos 3 años. Datos semanales. 27 de septiembre de 2019

Tabla 3. Sensibilidad de la rentabilidad del capital propio al Beta apalancado

Beta apalancado (β)	Tasa libre de riesgo	Prima de mercado EE. UU.	Prima de riesgo país Colombia	R. del Capital Propio USD	Prima cambiaria	R. del Capital Propio en COP
	(A)	(B) = $\beta \times 4,71\%$	(C)	(E) = (A+B+C)	(D)	(F) = (1 + E) \times (1+D) - 1
0.50	1,7%	2,4%	2,6%	6,6%	3,8%	10,7%
0.75	1,7%	3,5%	2,6%	7,8%	3,8%	11,9%
1.00	1,7%	4,7%	2,6%	9,0%	3,8%	13,1%
1.25	1,7%	5,9%	2,6%	10,1%	3,8%	14,4%
1.50	1,7%	7,1%	2,6%	11,3%	3,8%	15,6%
1.75	1,7%	8,2%	2,6%	12,5%	3,8%	16,8%

Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana. Cifras redondeadas a 1 decimal. Si desea más información sobre la metodología del CAPM haga clic [aquí](#)

Por qué analizar escenarios al calcular Ke^1 puede ahorrarle millones

La incertidumbre hace que sea difícil calcular la rentabilidad que debe tener el capital propio; pero la incertidumbre se puede reducir al analizar distintos escenarios con métodos estadísticos y el buen criterio de un experto.

13,1%

Representa la rentabilidad objetivo que debería exigir un empresario por invertir en el patrimonio de una compañía con riesgo promedio en Colombia

Hemos actualizado nuestra estimación de la rentabilidad del capital propio (Ke) para el mes de septiembre con la metodología establecida por el modelo de valoración de activos financieros ($CAPM$, por sus siglas en inglés) y encontramos que nuestro valor estimado ha caído cerca de **210 pbs** desde diciembre de 2018, al pasar de **15,2%** a **13,1%**. Esta caída de Ke genera un ambiente propicio para iniciar nuevos proyectos que usan los recursos de los accionistas, pues el costo de usarlos es bajo al compararlos con los últimos 4 años. El bajo costo hace que sea más probable que un proyecto sea aceptado.

Respecto a nuestro último informe de Ke , la tasa libre de riesgo y la prima de riesgo país son los elementos que más contribuyeron a la caída de **110 pbs** desde nuestro informe de mayo. Como lo muestra nuestro informe semanal "[Crecer en tiempos de turbulencia](#)" (20 de agosto de 2019) la incertidumbre mundial generó caída de las tasas de los bonos del tesoro en **80 pbs** (caída de **2,5%** a **1,7%**) como se aprecia en el [Gráfico 3](#).

La prima de riesgo país, que mide el riesgo relativo de Colombia y sus acciones, cayó **50 pbs** desde el último informe (de **3,1%** pasó a **2,6%**) debido a una reducción de la tasa de los *Credit Default Swaps* (CDS^2) colombianos (ver [Gráfico 2](#)) y un aumento en la volatilidad de los títulos del gobierno colombiano (TES) respecto a las acciones.

Por su parte, la prima cambiaria, que mide el costo de la devaluación, presentó un incremento de **20 pbs** (de **3,6%** aumentó a **3,8%**) debido a que se ha generado un apetito por activos seguros, debido a la guerra comercial y una expectativa de reducción de tasas en EE.UU.

En [informes pasados](#), explicamos por qué usar nuestra estimación de la rentabilidad del capital propio es útil para decidir si se debería aceptar o no una inversión. Esta vez, además, le mostramos que un componente conocido la Prima de Riesgo Accionario (ERP -por sus siglas en inglés) puede estar influenciado por las expectativas de los inversionistas. Las expectativas pueden cambiar de forma impredecible, lo que genera que nuestro cálculo del Ke sea incierto. Por eso, antes de aprovechar un momento que aparenta tener un **bajo costo** del uso de los recursos propios para invertir, debe analizar junto con expertos, como los que encuentra en la banca de inversión de Corficolombiana, distintos escenarios que pueden presentarse al evaluar la viabilidad de sus proyectos.

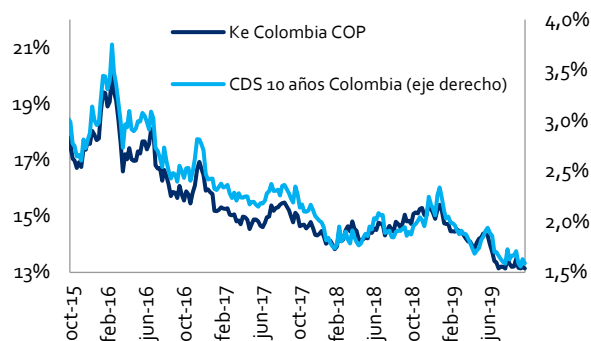
110 pb

Fue la caída de Ke respecto al informe de mayo. La caída fue explicada por la tasa libre de riesgo y la prima de riesgo país Colombia

¹ Las siglas Ke se utilizan en la academia como abreviatura de "Cost of Equity". En este informe no utilizamos la traducción literal de "costo de patrimonio" sino "rentabilidad del capital propio". El objetivo es enfocar la discusión hacia el punto de vista de un inversionista, en contraposición a "la carga" o costo financiero que implica el capital accionario en una empresa.

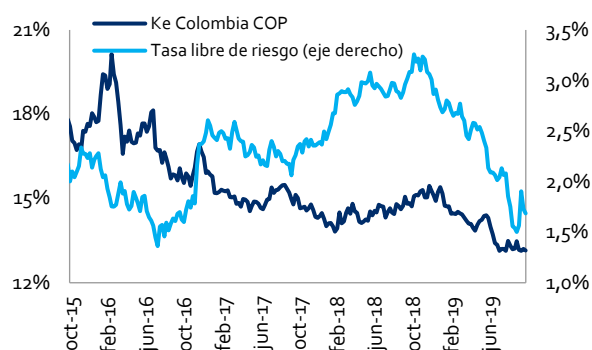
² Un CDS es un instrumento financiero cuya tasa se relaciona con la probabilidad de que un gobierno no pague sus deudas.

Gráfico 2: Rentabilidad del capital propio y tasa de los Credit Default Swaps colombianos a 10 años



Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana. 27 de septiembre de 2019

Gráfico 3: Rentabilidad del capital propio y tasa libre de riesgo



Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana. 27 de septiembre de 2019

Aunque parece ser un buen momento para iniciar proyectos, no se confíe. Analice varios escenarios y tome una decisión informada

PARECE SER UN BUEN MOMENTO

para iniciar proyectos, por el bajo costo de los recursos. Pero debe analizar escenarios para tomar decisiones acertadas

Como le contamos en nuestro último informe sobre el [costo de la deuda](#), el costo de endeudarse a largo plazo está en niveles mínimos de los últimos 4 años, y ahora encontramos que el Ke también está en niveles mínimos respecto a los últimos 4 años. Esto nos confirma que **por ahora** en la economía hay recursos a bajo costo. Entre más bajo sea Ke es más probable que los nuevos proyectos sean aceptados, pues el Valor Presente Neto (VPN) de cada proyecto será más alto. En pocas palabras, a menor costo de los recursos, es más probable que haya viabilidad financiera.

Aunque ambas señales, tasas de interés bajas y costo del capital propio bajo, apunten a que es un **momento atractivo** para iniciar nuevos proyectos, debe tener en cuenta que algunos cálculos que determinan la aceptación o rechazo de los proyectos son apenas **estimaciones** pues cargan consigo **incertidumbre**. La incertidumbre hace difícil medir el efecto que tiene un cambio del Ke en la aceptación de sus proyectos.

Su mejor amigo a la hora de enfrentar la incertidumbre es **analizar escenarios**, pues hacerlo le permite tener en cuenta en qué casos el proyecto es rechazado por no ser financieramente viable, en cuales es aceptado y también, analizar escenarios, le permite calcular la probabilidad de esas situaciones.

VERÁ FÁCILMENTE

como resumir 1.000 posibilidades en pocos pasos para que pueda gestionar mejor su riesgo

Para evitar que estudie cada posible caso, le mostraremos cómo analizar miles de escenarios con el **Método de Montecarlo**. Este método le permite realizar la simulación de varias situaciones y resumir los resultados de cientos de posibilidades en unos pocos números. Con esta herramienta podrá medir de forma más precisa los riesgos que enfrenta a la hora de evaluar la aceptación de sus proyectos.

En el resto del informe encontrará: que debido la incertidumbre y el manejo del riesgo es importante analizar escenarios; cómo usar el Método de Montecarlo para analizar escenarios; y una razón por la cual es importante consultar a un experto para que lo guíe en la interpretación de los resultados y en el manejo del riesgo.

→ DOS RAZONES PARA ANALIZAR ESCENARIOS

Es necesario realizar un análisis de escenarios porque el valor de K_e es incierto y al serlo, su capital puede estar en riesgo. Analizar escenarios le permite gestionar el riesgo de mejor forma al darle criterios sobre bajo qué circunstancias gana o pierde dinero y cuál puede ser la probabilidad de que el proyecto sea aceptado al ser financieramente viable. En otras palabras, correr esta milla extra le ayudará a prevenir muchas situaciones que no se logran anticipar debido a la incertidumbre.

LAS EXPECTATIVAS

de los inversionistas pueden afectar la rentabilidad del capital propio

i) **Las expectativas de los inversionistas hacen que el K_e sea incierto**

Para realizar nuestra estimación del K_e nos guiamos por el cálculo que propone la metodología *CAPM* y que puede encontrar en nuestra [nota metodológica](#). Dentro de las variables que componen el K_e se encuentra la **Prima de Riesgo Accionario (ERP)**, que no es otra cosa que la rentabilidad adicional que obtienen las acciones con respecto a la tasa libre de riesgo, debido al riesgo adicional que implica tener parte de una compañía.

La Prima de Riesgo Accionario (ERP) está influenciada por las expectativas del mercado sobre las empresas. Como no pueden observarse es necesario usar métodos estadísticos para estimar cual es la Prima de Riesgo Accionario (ERP) en general. Una explicación más detallada de cómo afectan las expectativas a los activos financieros se encuentra en nuestro [Anexo 1](#).

PEQUEÑOS CAMBIOS

en el cálculo de K_e pueden hacer la diferencia entre aceptar o no un proyecto

ii) **Analizar escenarios permite gestionar el riesgo**

Aunque nuestra estimación del K_e de largo plazo para Colombia es de **13,1%**, al no ser certero, podría tomar distintos valores, como 5%, 10% o incluso 25%. Como lo verá más adelante en nuestro [ejemplo práctico](#), un cambio de **1,4 puntos porcentuales** puede ser la diferencia entre un proyecto sea o no aceptado debido a su viabilidad financiera. Al poder tomar distintos valores, se genera un riesgo para su proyecto, pues la cifra que se toma de K_e para calcular el costo de sus recursos no necesariamente es acertada.

Uno de los métodos que existen para gestionar el riesgo ante este tipo de incertidumbre es mediante el **análisis de escenarios**. Al analizar distintas posibilidades, o escenarios, podrá tener una visión más completa sobre cuál es su mejor apuesta, en qué contexto puede terminar ganando o perdiendo dinero y cuál es la probabilidad de que estas situaciones ocurran. Analizar escenarios permite decidir de manera informada si está dispuesto a correr el riesgo de realizar una inversión o iniciar un proyecto particular.

→ ¿CÓMO ANALIZAR MIL ESCENARIOS EN POCOS PASOS?, EL MÉTODO DE MONTECARLO

EL MÉTODO DE MONTECARLO

Simula miles de escenarios de posibles valores de una variable con números aleatorios con ayuda de un computador

Así como al lanzar un dado pueden salir 6 valores posibles, antes de realizar nuestro cálculo sobre el *Ke* pudimos haber obtenido prácticamente **cualquier valor** (¿se imagina que hubiera pasado con el mercado si estallaba una guerra entre Estados Unidos e Irán o si China se daba por vencida en la guerra comercial que tiene con los Estados Unidos?). Como el futuro es incierto y las predicciones pueden tener errores, es preferible analizar tantos escenarios factibles como sea posible.

i) **El Método de Montecarlo es una forma ágil de observar un rango de posibles escenarios**

Si bien podríamos intentar analizar qué pasaría en **cada posible escenario** (intensificación de la guerra comercial entre China y Estados Unidos, petróleo por encima de los 120 dólares, una recuperación total de la economía argentina, etc.) este proceso podría tener tal cantidad de resultados que el análisis no le sería útil para entender cómo podría verse afectado su riesgo con los posibles valores que podría tomar el *Ke* de su empresa.

11,7% - 14,5%

*Es el rango en el que mayor probabilidad tiene de encontrarse el *Ke* de acuerdo con nuestra simulación*

Afortunadamente existe un método que nos permite analizar múltiples situaciones de forma simplificada. Su nombre es el **Método de Simulación de Montecarlo** y se basa en la idea de analizar escenarios probables con los resultados de las simulaciones generadas por medio de una computadora de forma aleatoria. De esta forma, pueden observarse miles de posibilidades con un gráfico, y unos pocos valores que resuman la información relevante.

En el equipo de Finanzas Corporativas combinamos esta herramienta con nuestra metodología para calcular el *Ke* y obtuvimos un **rango de posibles valores** al tomar distintas estimaciones de la prima accionaria (ver [Gráfico 4](#) y el [Anexo 2](#) donde encontrará una explicación detallada de los supuestos y procedimientos usados en la simulación).

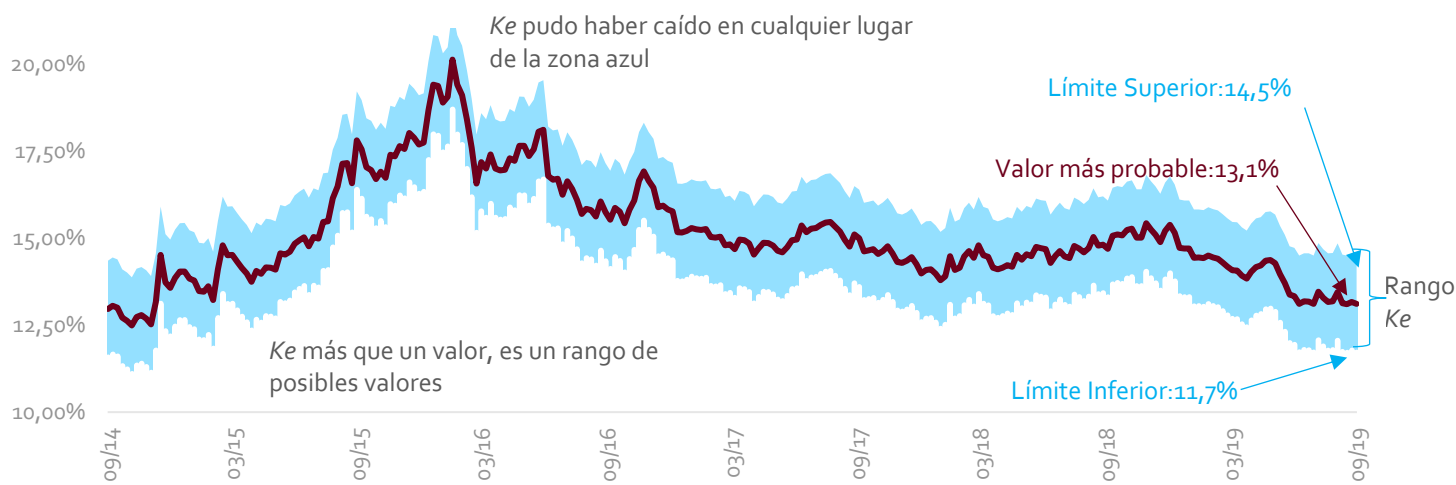
13,1%

*Es el valor más probable que esperamos para el *Ke**

Esta simulación nos arroja que con una probabilidad del **95%**, el *Ke* se encuentra entre el **11,7%** y el **14,5%**, siendo su valor más probable **13,1%**³. Con este rango de posibles valores se pueden tomar decisiones al combinar la probabilidad de que el *Ke* caiga en rangos donde el proyecto no sería aceptado o apostando por el valor más probable. Con esto queremos mostrarle que al ser imposible saber qué piensan todos los agentes del mercado y cómo cambian sus expectativas, antes que estimar *Ke* al tomar un único número, es mejor tomar **es un rango de posibles valores** para mirar muchas posibilidades.

³ Note que el valor promedio de la simulación no tiene que ser igual al de nuestro cálculo, pues este valor se obtiene de números aleatorios. Sin embargo, nuestro debe caer dentro de los límites superior e inferior de la simulación.

Gráfico 4: La zona de acción donde pudo estar Ke para una compañía con $\beta=1$ (última década)



Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana. Intervalo de confianza (azul claro) y valor promedio (rojo) calculados con 1000 observaciones para cada semana. El valor de Ke caerá dentro del rango azul con un 95% de probabilidad, siendo el más probable el valor esperado.

Ejemplo del uso de análisis de escenarios: Proyecto CF001

280 pb

es el ancho del rango estimado por la simulación. El ancho está dado por la diferencia entre los límites superior e inferior

El análisis de escenarios es valioso porque le permite tener conciencia del riesgo que enfrenta y le permite tomar decisiones más acertadas. Para aplicar esto, le hemos preparado un ejemplo con los valores que arrojó nuestro ejercicio de simulación. Dado que nuestro cálculo de la rentabilidad del capital propio representa un **promedio** a nivel nacional de largo plazo, sirve como punto de partida para analizar un caso particular. Sin embargo, no sobra decir que a la hora de calcular el Ke de **su empresa** es deseable que se asesore de la mano de un experto, como los que encuentra en Corficolombiana, para incorporar los detalles de su negocio al cálculo.

Suponga que una empresa decide realizar una inversión en un proyecto llamado CF001 únicamente con **recursos propios** (como dividendos no repartidos) por **\$1.000 millones** y espera recibir unos flujos de caja libre como se muestra en la [Tabla 4](#).

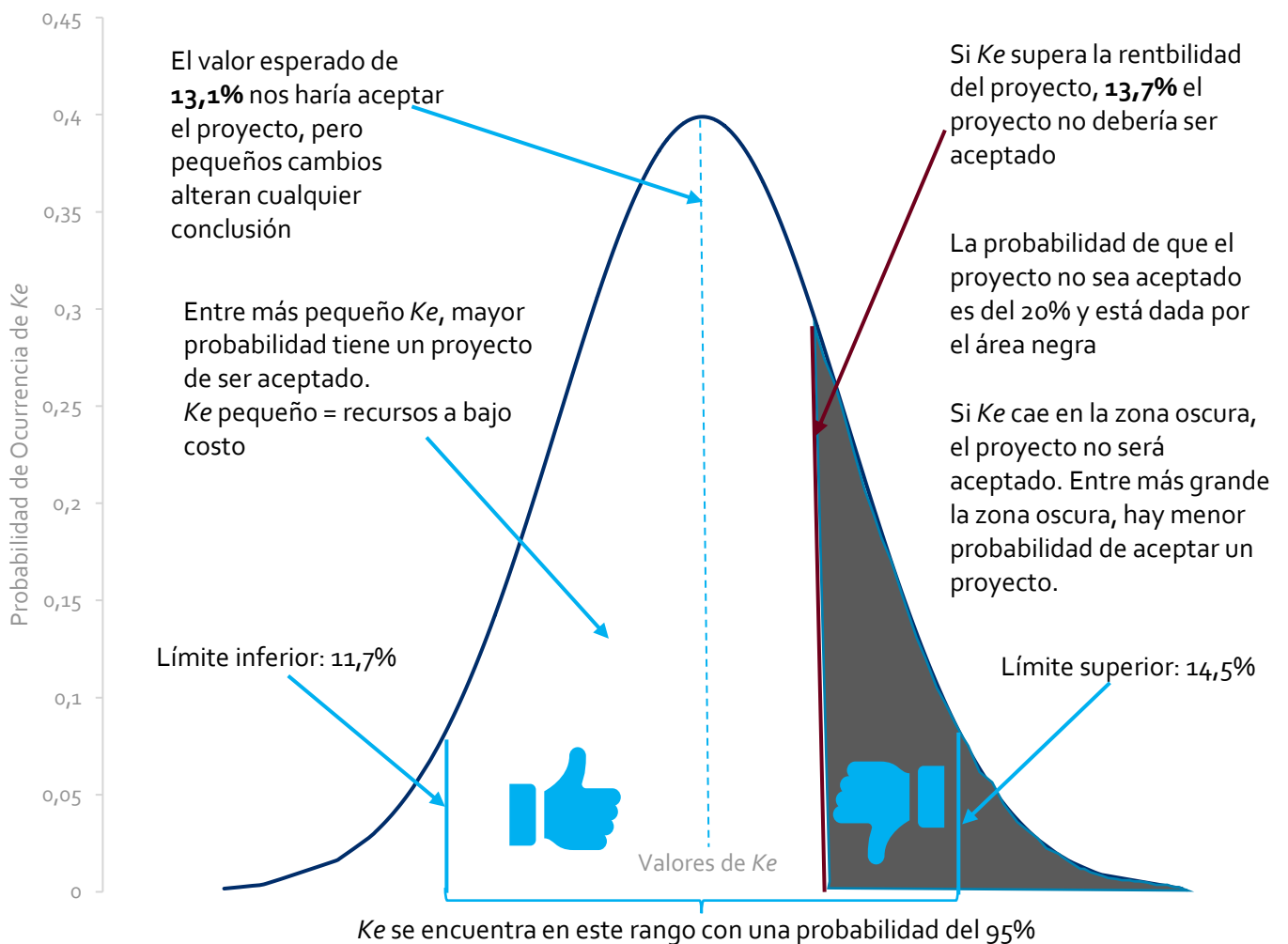
80%

Es la probabilidad de que el proyecto CF001 genere una rentabilidad más grande que el costo de los recursos

Si al analizar el proyecto solo se tomara en cuenta el K_e más probable (**13,1%**), se diría que la rentabilidad del proyecto es mayor que costo de los recursos, por lo que se aceptaría. Pero, para realizar una correcta gestión del riesgo se debe tener en cuenta el rango de posibles valores que puede tomar el K_e estimado. Al tomar en cuenta los valores extremos del rango que calculamos, hemos encontrado que si el valor del K_e se acercara al límite superior (**14,5%**) este proyecto no sería aceptado, porque su rentabilidad sería menor al costo de los recursos, mientras que si se acercara al límite inferior (**11,7%**), sería aceptado.

Con la simulación también podemos encontrar cuál es la probabilidad de que el proyecto sea aceptado, que para este caso es del **80%**. El resumen de los escenarios puede encontrarse en la [Tabla 5](#) y en el [Gráfico 5](#) un resumen visual de la simulación y sus recomendaciones.

Gráfico 5: ¿Se debe aceptar del proyecto CF001 de acuerdo con el valor y la distribución de probabilidad de K_e ?



Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana. 1000 observaciones de una distribución normal con media 13,1% y desviación estándar de 22,4%.

**Tabla 4: Flujos esperados del proyecto (cifras en millones)
Proyecto CF001**

Año	0	1	2	3	4	5
Flujos	-\$1.000	\$265	\$278,25	\$292,16	\$306,77	\$322,11

Tasa Interna de Retorno 13,7%

La rentabilidad del proyecto es de 13,7%. Si el costo de oportunidad del empresario es menor a la rentabilidad del proyecto, este debería ser aceptado. El costo de oportunidad del empresario en este caso particular es Ke .

**Tabla 5: Resumen de rentabilidad del Proyecto CF001
que solo usa recursos propios. Criterio VPN**

Escenario	¿Se acepta o rechaza el proyecto?	Valor Presente Neto (en millones)
Ke Más Probable (13,1%)	Se acepta	\$13,37
Ke Límite Superior (14,5%)	Se rechaza	-\$17,03
Ke Límite Inferior (11,72%)	Se acepta	\$46,32
Probabilidad de aceptar el proyecto		80%

El buen criterio, un análisis profundo y una buena herramienta son su mejor aliado

Aunque el método sea bueno, sin un experto que entienda el entorno en el que se mueve la empresa, no sabrá si el resultado final es razonable

Ahora bien, así como las herramientas de un quirófano solo podrán ser usadas a su máximo potencial por un cirujano de primer nivel, el uso que se le dé a este método dependerá de la experiencia y calidad del experto que lo aplique.

En manos de una persona que **no incorpore** los detalles fundamentales de su negocio o que sólo confíe en las cifras arrojadas por la simulación y no use un criterio forjado por la experiencia para analizarlas, podría terminar dándole una mala asesoría o podría conducirlo a tomar decisiones con fundamentos débiles.

Aunque los métodos de simulación son poderosos y **logran resumir mil escenarios** en unos pocos números, el criterio para determinar si el método fue aplicado correctamente, si los parámetros fueron estimados de forma certera y si el resultado es sensato, solo está forjado por la experiencia y el conocimiento del funcionamiento del mercado en el que las compañías operan.

Note que, con un cambio de **1,4 puntos porcentuales** un proyecto puede ser la diferencia entre aceptar un proyecto y cometer un error que le cueste millones. Es aquí donde la amplia trayectoria de la banca de inversión y del equipo de investigaciones económicas de Corficolombiana ponen a su servicio la combinación ideal entre conocimiento y experiencia para asesorarlo de forma integral. Mil simulaciones deben complementarse con el análisis de un experto.

Tabla 6. Rentabilidad del capital propio para las empresas que pertenecen al COLCAP (%)

Sector	Empresa	Ticker Bloomberg	Beta apalancado ¹	Beta ajustado ²	Rentabilidad del Capital Propio beta apalancado	Rentabilidad del Capital Propio beta ajustado
Construcción	Constructora Concreto S.A	CONCONC	0,68	0,79	11,6%	12,1%
	Celsia S.A E.S.P	CELSIA	0,44	0,62	10,4%	11,3%
Energía	Empresa De Energía De Bogotá S.A. E.S.P.	GEB	0,39	0,59	10,1%	11,1%
	Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P.	ISA	0,96	0,97	13,0%	13,0%
Financiero	Bancolombia S.A.	BCOLO	1,18	1,12	14,0%	13,7%
	Banco De Bogotá S.A.	BOGOTA	0,52	0,68	10,8%	11,6%
	Banco Davivienda S.A	PFDAVVND	0,85	0,90	12,4%	12,7%
Holdings Inversoras	Grupo Aval Acciones Y Valores S.A.	AVAL	0,92	0,95	12,8%	12,9%
	Corporación Financiera Colombiana S.A.	CORFICOL	0,96	0,97	13,0%	13,0%
	Grupo Argos S.A.	GRUPOARG	1,14	1,09	13,8%	13,6%
	Grupo Inversiones Suramericana	GRUPOSUR	0,89	0,93	12,6%	12,8%
Cementeras	Cementos Argos S.A.	CEMARGOS	1,11	1,08	13,7%	13,5%
	Cemex Latam Holding	CLH	1,02	1,01	13,2%	13,2%
Petróleo y gas	Canacol Energy Ltd	CNEC	0,43	0,62	10,3%	11,3%
	Ecopetrol S.A.	ECOPETL	1,51	1,34	15,6%	14,8%
Retail y Alimentos y bebidas	Almacenes Éxito S.A.	EXITO	0,58	0,72	11,1%	11,8%
	Grupo Nutresa S.A	NUTRESA	0,56	0,71	11,0%	11,7%
Telecomunicaciones	Empresa De Telecomunicaciones De Bogotá S.A. E.S.P.	ETB	0,73	0,82	11,8%	12,3%
Transporte aéreo	Avianca Holdings S.A	PFAVH	0,62	0,74	11,3%	11,9%

Fuente: Bloomberg, cálculos Corficolombiana 27 de septiembre de 2019.

1. El beta apalancado corresponde a la relación de los retornos semanales de la empresa respecto a los retornos de un índice de mercado (COLCAP) en un periodo de 2 años.

2. El beta ajustado se calcula como una proporción entre el beta apalancado del mercado (1/3) y el de la empresa (2/3).

Tabla 6. Construcción por componentes de la Rentabilidad del Capital Propio

Factor	Valor	Fecha	Ticker Bloomberg	Fuente de información
Tasa libre de riesgo	1,69%			(A)
Tesoros EEUU 10 Años	1,69%	27/09/19	USGG10YR Index	(A) Tasa de negociación de los bonos del gobierno de Estados Unidos a 10 años
Prima de riesgo de mercado EEUU	4,71%			(B) = (F) × Promedio (G;H)
Beta apalancado	1	27/09/19	NA	(F) Beta apalancado del mercado
P.R. Aritmética (1928-2017)	4,76%	27/09/19	NA	(G) Dato estimado anualmente por Aswath Damodaran menos el sesgo sobrevivencia*
P.R. Geométrica (1928-2017)	4,66%	27/09/19	NA	(H) Dato estimado anualmente por Aswath Damodaran
Prima de riesgo país de Colombia	2,56%			(C) = (I) × (L)
Factor de riesgo default soberano	1,32%			(I) = (J) - (K)
Colombia (CDS 10 Años)	1,59%	27/09/19	CCOL1U10 Curncy	(J) Tasa de negociación del seguro contra incumplimiento crediticio sobre los bonos del gobierno de Colombia a 10 años
Estados Unidos (CDS 10 Años)	0,27%	27/09/19	CT786916 Curncy	(K) Tasa de negociación del seguro contra incumplimiento crediticio sobre los bonos del gobierno de Estados Unidos a 10 años
Ajuste por riesgo accionario	1,94			(L) = (M) / (N)
COLCAP Colombia	19,56%	27/09/19	COLCAP Index	(M) Volatilidad histórica del índice de capitalización de renta variable COLCAP
JP Morgan EMBI Plus Colombia Total Return	10,10%	27/09/19	JPEMCO Index	(N) Volatilidad histórica del índice sobre renta fija JP Morgan EMBI Plus Colombia
Rentabilidad del Capital Propio (USD)	8,95%			(D) = (A) + (B) + (C)
Prima cambiaria USD-COP	3,85%			(E) = (1 + O) / (1 + P) - 1
Swap COP - LIBOR 10 Años	5,49%	27/09/19	CLSWU10 Curncy	(O) Tasa de negociación de un contrato que permite intercambiar pesos colombianos a tasa fija por dólares a tasa variable a un plazo de 10 años
Swap USD - LIBOR 10 Años	1,58%	27/09/19	USSW10 Curncy	(P) Tasa de negociación de un contrato que permite intercambiar dólares a tasa fija por tasa variable a un plazo de 10 años
Rentabilidad del Capital Propio (COP)	13,15%			Ke COP = (1 + D) × (1 + E) - 1

Fuente: Bloomberg, Aswath Damodaran, cálculos Corficolombiana, CFA Institute.

Cifras redondeadas a dos decimales. Las tasas presentadas aquí son efectivo anual.

*El sesgo de sobrevivencia (1.50%) es la sobrestimación de los resultados presentados por los índices de mercado al excluir de su composición aquellas empresas que fracasan y salen del índice. De esta forma, la rentabilidad de los índices solo incluye a aquellas empresas que sobreviven y, por ende, su valor resulta ser más alto del que realmente se observaría.

Anexo 1: Las expectativas de los inversionistas y el movimiento accionario

EL PREMIO NOBEL

de Economía Paul Samuelson demostró que los precios del mercado de valores se movían de forma impredecible



EL RETORNO

SEMANAL

del índice COLCAP parece comportarse de forma impredecible, como sugería Samuelson

La prima accionaria o ERP es la compensación adicional que exigen los inversionistas por tener acciones en vez de deuda libre de riesgo. En principio los inversionistas solo están dispuestos a exponerse al riesgo de un retorno incierto, si este es más alto que el que ofrece una opción segura. Solamente se arriesgan si la recompensa es atractiva.

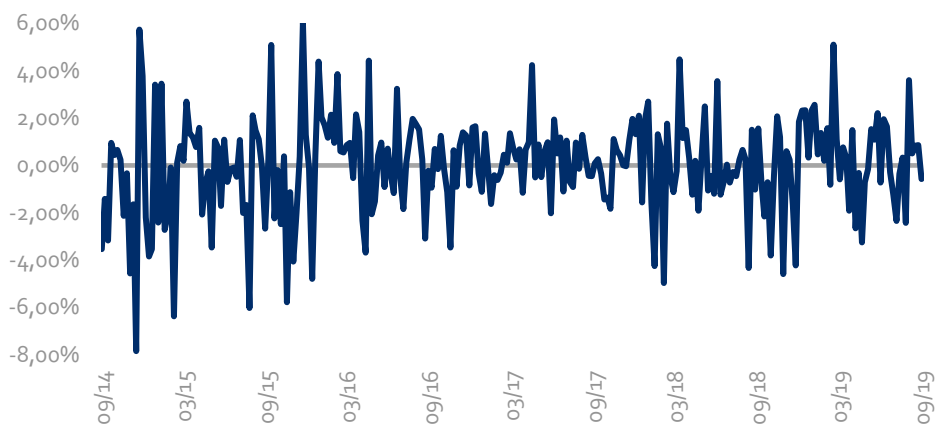
Como esta compensación depende del rendimiento de las acciones, el *ERP* incorporará las expectativas que tengan los inversionistas sobre el rendimiento futuro de estas. Las expectativas que se tengan sobre el rendimiento futuro de las acciones influirán en su precio hoy, pues afectarán la valoración presente que los agentes hagan sobre estas.

La idea de que las expectativas afectan el precio de las acciones guarda estrecha relación con la teoría sobre el comportamiento del mercado de valores que defendió el premio Nobel de Economía **Paul Samuelson**, quien aseguraba que los precios de las acciones se mueven de forma impredecible y que la única razón que puede haber para que los precios de las acciones cambien, es porque el público ha recibido nueva información, como: los rumores, revelación de estados financieros o datos que no se esperaban.

Como es imposible saber legalmente qué información saldrá mañana o cómo reaccionarán las personas a las noticias, nadie puede saber hacia dónde irán los precios. Esto hace que los precios de las acciones se comportan igual que el resultado de lanzar un dado o lanzar una moneda o los números que salen en la ruleta... son impredecibles. Además de ocurrir con las acciones, como puede verse en el [Gráfico 6](#), la falta de certeza también se presenta en otros activos como las divisas (en nuestro informe de "[Cábalas Cambiaras](#)" verá por qué no es posible predecir con alta precisión el precio del dólar).

Aunque algunos economistas y financieros defienden que es posible predecir el mercado en el corto y en el largo plazo, por ahora hay mucha evidencia que afirma que no es para nada sencillo vencer al mercado o al menos predecirlo sistemáticamente.

Gráfico 6. Retorno semanal índice COLCAP (septiembre 2014-septiembre 2019)



Fuente: Bloomberg-Cálculos Corficolombiana. 27 de septiembre de 2019.

Anexo 2: Una forma sencilla de implementar el Método de Simulación de Montecarlo

LA PRUEBA JARQUE-BERA

no permite rechazar la hipótesis nula de que los retornos anualizados se distribuyan normalmente

ESTE MÉTODO

se puede aplicar con distintas distribuciones de probabilidad y con distintos valores de parámetros. Lo crucial es entender cuál es la fuente de incertidumbre.

Dado que hemos supuesto que la única fuente de incertidumbre es la prima de riesgo accionaria nos enfocaremos en el procedimiento que se siguió para determinar los componentes de la simulación de esta variable.

Lo primero que se necesita hacer es determinar el proceso generador de datos de la variable aleatoria. Como hemos supuesto que la variable aleatoria viene de la rentabilidad accionaria, necesitaremos determinar cuál es la función de probabilidad que ha generado los datos observados.

Hemos tomado observaciones anuales (90 años) en las que restamos a la rentabilidad del índice *S&P500* la rentabilidad (total return) de los bonos del tesoro de los EE.UU. y de esa forma obtenemos el dato de la rentabilidad accionaria para a un año.

Pudiendo suponer la normalidad de la distribución, gracias a la prueba Jarque-Bera, procedimos a calcular una media y una varianza para la muestra. Es decir, tomamos como media y varianza los retornos anualizados durante 90 años. Dada la normalidad, usando el teorema de los grandes números y que el proceso generador de datos es una función normal, suponemos que una buena aproximación son la media y la varianza muestral. Con lo anterior se obtuvo una función normal con media 0,0476 y varianza 0,0449.

Con estos parámetros se generaron en Excel números aleatorios de una distribución Normal, con ayuda de la función $INV.NORM()$ ⁴. Colocando en la función estas características se replicó 1000 veces esta función para obtener 1000 observaciones del posible valor de la prima de riesgo accionaria. Con estas observaciones se computaron 1000 observaciones del Ke al mantener todo constante, excepto la ERP dentro de la fórmula.

Como son simulaciones, el valor esperado no tiene que corresponder con nuestro valor estimado. Sin embargo, por la ley de los grandes números, entre más observaciones se tomen o más simulaciones se realicen, se convergerá a la función generadora de datos original.

El método lo que buscará es tomar números de una distribución generada a partir de unos parámetros dados (en este caso media y varianza histórica que generan una distribución normal). Posteriormente se toman miles de números aleatorios a partir de los cuales se calcula una media y una desviación estándar muestrales. La media y la varianza muestral son las variables usadas en la creación del rango de posibles valores de Ke . Con esto, solo se requieren unas pocas funciones y entender de dónde vienen los riesgos de tu negocio para poder analizar todos estos escenarios.

⁴ La fórmula usada para generar un número aleatorio fue $=INV.NORM(ALEATORIO();0,0476; RAIZ(0,0449))$. Se debe repetir esto por cuantas observaciones se desee obtener.

Nota metodológica

A continuación, presentamos un breve resumen de las fuentes y la metodología que utilizamos para llevar a cabo el análisis que presentamos en este documento. Cabe resaltar que los datos presentados en frecuencia mensual corresponden al último viernes hábil de dicho mes. En este caso, todos los datos presentados para septiembre corresponden a la última observación del viernes 27 de septiembre.

Fórmula de la rentabilidad del capital propio a partir del CAPM

Para calcular la rentabilidad del capital propio seguimos las siguientes fórmulas.

$$\text{Rentabilidad del Capital Propio}_{USD} =$$

$$\text{Tasa Libre de Riesgo}_{EEUU} + \beta * \text{Prima de Riesgo Accionario}_{EEUU}$$

$$+ (CDS_{COL} - CDS_{EEUU}) * \left(\frac{\sigma_{\text{Acciones Colombia}}}{\sigma_{\text{Bonos Gobierno Colombia}}} \right)$$

$$\text{Rentabilidad del Capital Propio}_{COP} =$$

$$(1 + \text{Rentabilidad del Capital Propio}_{USD}) * (1 + \text{Devaluación Esperada}) - 1$$

La **Tasa Libre de Riesgo** se toma de la tasa anualizada de los bonos a 10 años del tesoro de Estados Unidos. Fuente: *Bloomberg, cálculos Corficolombiana*.

La **Prima de Riesgo Accionario** se ha tomado al promediar el retorno anual del índice de S&P durante 90 años (1928-2018) y restarle el retorno anual promedio de los bonos del Tesoro para un periodo similar. Adicionalmente, se calcula el promedio geométrico del retorno del S&P. Se promedian los dos resultados anteriormente obtenidos y se le resta una prima de supervivencia, para tomar en cuenta a las empresas que salieron del índice por haber quebrado. Fuente: *Damodaran, Investment Valuation (p161-162) & Brown, Goetzmann y Ross (1995). Bloomberg & www.stern.nyu.edu/~adamodar/, cálculos Corficolombiana*.

La **Prima de Riesgo País** se obtiene en dos componentes. El primero involucra la diferencia de la tasa de los Credit Default Swaps (CDS) entre Colombia y Estados Unidos a 10 años. Esto sirve para ajustar la probabilidad de incumplimiento del gobierno colombiano. El segundo componente ajusta por el riesgo accionario colombiano. Para esto se divide la volatilidad anual del retorno del índice COLCAP entre la volatilidad del retorno total de un índice de bonos colombianos en dólares que son asegurados por los CDS. Fuente: *Bloomberg, cálculos Corficolombiana*.

Con estos tres componentes se obtiene la rentabilidad del capital propio colombiano en dólares. Para pasarlo a pesos colombianos se debe compensar por la devaluación esperada. Esta se obtiene del ratio de tasas entre el Swap Peso-Libor a 10 años y el Swap Dólar-Libor a 10 años. Fuente: *Bloomberg, cálculos Corficolombiana*.

Equipo de investigaciones económica

José Ignacio López, PhD

Director Ejecutivo

(+57-1) 3538787 Ext. 6165

Jose.lopez@corficolombiana.com

Estrategia Macroeconómica

Julio César Romero

Economista Jefe

(+57-1) 3538787 Ext. 6105

julio.romero@corficolombiana.com

Ana Vera Nieto

Especialista Renta Fija

(+57-1) 3538787 Ext. 6138

ana.vera@corficolombiana.com

María Paula Contreras

Especialista Economía Local

(+57-1) 3538787 Ext. 6164

maria.contreras@corficolombiana.com

Cristhian Alejandro Cruz Moreno

Especialista Monedas y Commodities

(+57-1) 3538787 Ext. 6120

cristhian.cruz@corficolombiana.com

Laura Daniela Parra

Analista de Investigaciones

(+57-1) 3538787 Ext. 6196

laura.parra@corficolombiana.com

José Luis Mojica

Analista de Investigaciones

(+57-1) 3538787 Ext. 6107

jose.mojica@corficolombiana.com

Nicolás García Díaz

Practicante de Investigaciones Económicas

(+57-1) 3538787 Ext. 6112

nicolas.diaz@corficolombiana.com

Renta Variable

Andrés Duarte Pérez

Gerente de Renta Variable

(+57-1) 3538787 Ext. 6163

andres.duarte@corficolombiana.com

Roberto Paniagua

Analista Renta Variable

(+57-1) 3538787 Ext. 6193

roberto.paniagua@corficolombiana.com

Daniel Felipe Duarte Muñoz

Analista Renta Variable

(+57-1) 3538787 Ext. 6194

daniel.duarte@corficolombiana.com

Finanzas Corporativas

Rafael España Amador

Director de Finanzas Corporativas

(+57-1) 3538787 Ext. 6195

rafael.espana@corficolombiana.com

Sergio Andrés Consuegra

Analista Inteligencia Empresarial

(+57-1) 3538787 Ext. 6197

sergio.consuegra@corficolombiana.com

Daniel Espinosa Castro

Analista de Finanzas Corporativas

(+57-1) 3538787 Ext. 6191

daniel.espinosa@corficolombiana.com

Contacto Banca de Inversión

Jorge Eduardo Soto Pareja

Director Ejecutivo Banca de Inversión

(+57-1) 3538787 Ext. 6117

jorge.soto@corficolombiana.com

Paola Mouthon B.

Gerente Banco de Inversión

(+57-1) 3538787 Ext. 6103

paola.mouthon@corficolombiana.com

Omar Javier Suarez Triviño

Gerente de Renta Variable Casa de Bolsa

(+57-1) 6062100 Ext. 22619

omar.suarez@casadebolsa.com.co

ADVERTENCIA

El presente informe fue elaborado por el área de Investigaciones Económicas de Corficolombiana S.A. ("Corficolombiana") y el área de Análisis y Estrategia de Casa de Bolsa S.A. Comisionista de Bolsa ("Casa de Bolsa").

El presente informe fue elaborado por el área de Investigaciones Económicas de Corficolombiana S.A. ("Corficolombiana") y el área de Análisis y Estrategia de Casa de Bolsa S.A. Comisionista de Bolsa ("Casa de Bolsa").

Este informe y todo el material que incluye, no fue preparado para una presentación o publicación a terceros, ni para cumplir requerimiento legal alguno, incluyendo las disposiciones del mercado de valores.

La información contenida en este informe está dirigida únicamente al destinatario de la misma y es para su uso exclusivo. Si el lector de este mensaje no es el destinatario del mismo, se le notifica que cualquier copia o distribución que se haga de éste se encuentra totalmente prohibida. Si usted ha recibido esta comunicación por error, por favor notifique inmediatamente al remitente.

La información contenida en el presente documento es informativa e ilustrativa. Corficolombiana y Casa de Bolsa no son proveedores oficiales de precios y no extienden ninguna garantía explícita o implícita con respecto a la exactitud, calidad, confiabilidad, veracidad, integridad de la información presentada, de modo que Corficolombiana y Casa de Bolsa no asumen responsabilidad alguna por los eventuales errores contenidos en ella. Las estimaciones y cálculos son meramente indicativos y están basados en asunciones, o en condiciones del mercado, que pueden variar sin aviso previo.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL PRESENTE DOCUMENTO FUE PREPARADA SIN CONSIDERAR LOS OBJETIVOS DE LOS INVERSIONISTAS, SU SITUACIÓN FINANCIERA O NECESIDADES INDIVIDUALES, POR CONSIGUIENTE, NINGUNA PARTE DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL PRESENTE DOCUMENTO PUEDE SER CONSIDERADA COMO UNA ASESORÍA, RECOMENDACIÓN PROFESIONAL PARA REALIZAR INVERSIONES EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 2.40.1.1.2 DEL DECRETO 2555 DE 2010 O LAS NORMAS QUE LO MODIFIQUEN, SUSTITUYAN O COMPLEMENTEN, U OPINIÓN ACERCA DE INVERSIONES, LA COMPRA O VENTA DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS O LA CONFIRMACIÓN PARA CUALQUIER TRANSACCIÓN. LA REFERENCIA A UN DETERMINADO VALOR NO CONSTITUYE CERTIFICACIÓN SOBRE SU BONDAD O SOLVENCIA DEL EMISOR, NI GARANTÍA DE SU RENTABILIDAD. POR LO ANTERIOR, LA DECISIÓN DE INVERTIR EN LOS ACTIVOS O ESTRATEGIAS AQUÍ SEÑALADOS CONSTITUIRÁ UNA DECISIÓN INDEPENDIENTE DE LOS POTENCIALES INVERSIONISTAS, BASADA EN SUS PROPIOS ANÁLISIS, INVESTIGACIONES, EXÁMENES, INSPECCIONES, ESTUDIOS Y EVALUACIONES.

El presente informe no representa una oferta ni solicitud de compra o venta de ningún valor y/o instrumento financiero y tampoco es un compromiso por parte de Corficolombiana y/o Casa de Bolsa de entrar en cualquier tipo de transacción.

Corficolombiana y Casa de Bolsa no asumen responsabilidad alguna frente a terceros por los perjuicios originados en la difusión o el uso de la información contenida en el presente documento.

CERTIFICACIÓN DEL ANALISTA

EL(LOS) ANALISTA(S) QUE PARTICIPÓ(ARON) EN LA ELABORACIÓN DE ESTE INFORME CERTIFICA(N) QUE LAS OPINIONES EXPRESADAS REFLEJAN SU OPINIÓN PERSONAL Y SE HACEN CON BASE EN UN ANÁLISIS TÉCNICO Y FUNDAMENTAL DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA, Y SE ENCUENTRA(N) LIBRE DE INFLUENCIAS EXTERNAS. EL(LOS) ANALISTA(S) TAMBIÉN CERTIFICA(N) QUE NINGUNA PARTE DE SU COMPENSACIÓN ES, HA SIDO O SERÁ DIRECTA O INDIRECTAMENTE RELACIONADA CON UNA RECOMENDACIÓN U OPINIÓN ESPECÍFICA PRESENTADA EN ESTE INFORME.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

Algún o algunos miembros del equipo que participó en la realización de este informe posee(n) inversiones en alguno de los emisores sobre los que está efectuando el análisis presentado en este informe, en consecuencia el posible conflicto de interés que podría presentarse se administrará conforme las disposiciones contenidas en el Código de Ética aplicable.

CORFICOLOMBIANA Y CASA DE BOLSA O ALGUNA DE SUS FILIALES HA TENIDO, TIENE O POSIBLEMENTE TENDRÁ INVERSIONES EN ACTIVOS EMITIDOS POR ALGUNO DE LOS EMISORES MENCIONADOS EN ESTE INFORME, SU MATRIZ O SUS FILIALES, DE IGUAL FORMA, ES POSIBLE QUE SUS FUNCIONARIOS HAYAN PARTICIPADO, PARTICIPEN O PARTICIPARÁN EN LA JUNTA DIRECTIVA DE TALES EMISORES.

Las acciones de Corficolombiana se encuentran inscritas en el RNVE y cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia, por lo tanto algunos de los emisores a los que se hace referencia en este informe han, son o podrían ser accionistas de Corficolombiana.

Corficolombiana hace parte del programa de creadores de mercado del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, razón por la cual mantiene inversiones en títulos de deuda pública, de igual forma, Casa de Bolsa mantiene este tipo de inversiones dentro de su portafolio.

ALGUNO DE LOS EMISORES MENCIONADOS EN ESTE INFORME, SU MATRIZ O ALGUNA DE SUS FILIALES HAN SIDO, SON O POSIBLEMENTE SERÁN CLIENTES DE CORFICOLOMBIANA, CASA DE BOLSA, O ALGUNA DE SUS FILIALES.

Corficolombiana y Casa de Bolsa son empresas controladas directa o indirectamente por Grupo Aval Acciones y Valores S.A.