

Efecto de los anuncios de intervención por parte del gobierno para la contención de la pandemia COVID-19 sobre los rendimientos de las acciones colombianas

Susana Gaviria Ruiz
Manuela Rebolledo Carvajal

Asesor: Alejandro Torres García. Ph.D.

Escuela de Economía y Finanzas
Universidad EAFIT
Medellín, 2021



Vigilada Mineducación

Tabla de contenido

Resumen	3
Abstract	3
1. Introducción.....	3
2. Objetivos	6
4.1 Objetivo General.....	6
4.2 Objetivos específicos	6
3. Revisión de literatura	6
4. Metodología.....	9
5. Análisis de resultados.....	14
7.1. Significancia de los eventos	15
7.1.1: Sector Financiero	15
7.1.2: Sector Energía	17
7.1.3: Sector Construcción	19
6. Conclusiones.....	21
7. Anexos.....	24
8. Bibliografía.....	29

Resumen

Este estudio pretende, mediante la metodología de Estudio de Eventos determinar si los anuncios hechos por el gobierno colombiano con el fin de contrarrestar los efectos de la pandemia Covid-19 generaron impactos estadísticamente significativos sobre 9 acciones seleccionadas pertenecientes a la Bolsa de Valores de Colombia, verificando a su vez la hipótesis de eficiencia de mercados. La investigación se enfocó en tres sectores representativos de la bolsa de valores de Colombia. Para su comprobación, se usaron diferentes tipos de anuncios en orden cronológico y de diferente tipo, como noticias internacionales, nacionales y declaraciones de emergencia nacionales además de anuncios de reactivación económica. Se encontró que en general, los anuncios de relevancia nacional fueron aquellos que mayores retornos anormales significativos generaron y que la bolsa de valores de Colombia presenta una eficiencia de mercado media ya que no se obtuvo reacción uniforme e inmediata a todos los eventos considerados relevantes.

Abstract

The covid-19 outbreak came as shock for governments all around the world and consequently brought with it a wave of uncertainty because of the unprecedented event that was happening. This study aims to determine through the Event Study Methodology, whether the actions taken by the Colombian government in order to take action over the possible effects of the pandemic generated statistically significant impacts on 9 selected stocks belonging to the Colombian Stock Exchange, verifying in turn the hypothesis of market efficiency. For its verification, different types of announcements were considered. Such as international news regarding the evolution of the pandemic, national emergency declarations, as well as announcements of economic reactivation. In general, we can conclude that the announcement of national relevance was those that generated the highest significant abnormal returns and that the Colombian stock market presents medium efficiency since there was no uniform an immediate reaction to all of the events.

1. Introducción

El 31 de diciembre de 2019 se dio a conocer por primera vez por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la existencia de un nuevo virus en la ciudad de Wuhan, China. En cuestión de aproximadamente tres meses este virus se había esparcido por todo el mundo obligando a las autoridades sanitarias a catalogarlo como pandemia global y poniendo en jaque a los países y sus

mandatarios al momento de intentar controlar su expansión y letalidad. En lo corrido de la pandemia del COVID-19, se han confirmados alrededor de 242 millones de casos acumulados y la muerte de aproximadamente 4.9 millones de personas (WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard, 2021).

El estallido de dicha pandemia trajo consigo una oleada de incertidumbre a nivel mundial como consecuencia del evento sin precedentes que estaba ocurriendo. Diferentes gobiernos a lo largo del mundo tomaron acciones inmediatas incluyendo medidas de distanciamiento social, programas de sensibilización a la población, cuarentenas y testeos, entre otros. El panorama para América Latina y el Caribe ha sido uno de los más devastadores en el mundo, acumulando alrededor del 25% de los casos totales y aproximadamente 1.3 millones de muertes reportadas (Lancet, 2021).

Ante la magnitud de este acontecimiento era de esperarse que el impacto se sintiese en todos los mercados y la economía mundial en general. Aunque las acciones tomadas por parte de los gobiernos buscaban hacerle frente a la pandemia para contener el posible impacto que esta pudiera tener, estas igualmente generaban un nivel de incertidumbre adicional en términos de su efectividad y posible efecto sobre los mercados de capitales alrededor del mundo (Ashraf, 2020). En efecto, los primeros efectos se evidenciaron en las principales bolsas de valores como Wall Street, que cerró el 12 de marzo del 2020 con el mayor desplome observado desde la crisis financiera de 2008 (-8%).

Colombia no ha sido ajena a esta pandemia y sus efectos económicos. En marzo 6 del 2020 se identificó el primer caso positivo en Colombia y, ante la incertidumbre y desconocimiento de este nuevo virus, el 9 de marzo del 2020 la BVC sufrió la peor caída de la historia reciente (-10%). Los efectos adversos se vieron reflejados igualmente en el crecimiento, reportándose una contracción del producto del 15.8% para el segundo trimestre del 2020, lo cual represento el primer crecimiento negativo en más de 15 años (El PNUD en Colombia, 2021). Ante esta situación el gobierno se ha visto obligado a tomar acciones al respecto que requerían un balance entre salud pública y efectos económicos y sociales (Decreto 637 de 2020).

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, mediante la metodología de evento de estudio (ESM), el presente trabajo pretende determinar los efectos de los anuncios de intervención por parte del gobierno para la contención de la pandemia COVID-19 sobre los rendimientos de las acciones colombianas, particularmente para 9 acciones pertenecientes al sector financiero, energía y construcción, y en este sentido lograr un mejor entendimiento de cómo las diferentes actuaciones de los gobiernos transmitidas por anuncios y determinadas por el contexto en el cual se desarrollan tienen impactos sobre el mercado. Esto tomando como referencia y entendiendo que la hipótesis de eficiencia de mercado (HEM) postula que un mercado se considera eficiente cuando todo el conjunto de información se incorpora en los precios de las acciones (Agudelo, 2015).

Para llevar a cabo el análisis de significancia de eventos se toman en cuenta tres métodos: 1.) para el día puntual del evento (Día 0). 2.) Para las ventanas de tiempo según los retornos anormales acumulados y 3.) según la diferencia del promedio de los retornos anormales previos y el promedio después del día del evento. Es importante señalar que el efecto esperado de estas medidas de contención del COVID-19 sobre el mercado puede ser ambiguo ya que, por un lado, las medidas de intervención pueden dar señales de contracción de la actividad económica y un freno del aparato productivo del país, pero por otro lado, pueden sugerir que se está actuando para contener la pandemia y evitar su propagación y efectos negativos en el futuro. Este trabajo contribuye a determinar el sentido de este efecto en el caso colombiano, siendo este uno de sus aportes.

Además, el entendimiento de los posibles efectos que se pueden llegar a observar dado la presencia o ausencia de intervenciones de un gobierno en momentos de crisis puede ser de gran ayuda para las compañías en cuanto a la toma de decisiones y planeación estratégica a la hora de hacerle frente a una situación adversa como lo es una pandemia, dado que otorga herramientas basadas en hechos que permiten descartar o asumir posibles consecuencias generadas por las intervenciones públicas.

Este trabajo cuenta con la siguiente distribución: en la sección 4 se presentan los objetivos. Sección 5 revisión de literatura donde se presentan los principales aportes sobre el tema a tratar. Sección 6 metodología. Se continua con la sección 7 de análisis de resultados y la última sección presenta las principales conclusiones.

2. Objetivos

4.1 Objetivo General

Determinar el impacto que tuvieron las medidas de intervención por parte gobierno colombiano para contener el choque generado por la pandemia en el rendimiento de los activos en tres sectores específicos mediante la metodología de evento de estudio (ESM).

4.2 Objetivos específicos

- Establecer teóricamente los canales a través de los cuales los anuncios de políticas de contención por parte del gobierno afectan los rendimientos de las acciones mediante la revisión de literatura en estudios previos.
- identificar el impacto que tienen los anuncios de políticas de contención por parte del gobierno sobre el desempeño del rendimiento de los activos en el sector financiero, energético e industrial mediante un análisis de eventos.

3. Revisión de literatura

El mercado financiero se ha convertido en una medida de referencia fundamental del sistema económico de un país ya que puede reflejar de alguna forma el comportamiento y estado de una economía ya que facilita la asignación eficiente de los recursos entre inversionistas, empresas y el mismo gobierno (Tang, 2021) .La principal variable que direcciona estas transacciones es su precio, el cual se supone, reacciona ante la coyuntura y noticias de relevancia. Es por esto por lo que para los académicos y analistas financieros es de alto interés entender la magnitud o impacto de estos anuncios sobre el comportamiento del mercado financiero. En la actual crisis del coronavirus, se han tomado decisiones de alta relevancia bajo presión debido a la particularidad y estado de “contrarreloj” en un contexto sin referencias históricas similares que permitieran a los líderes del mundo tener un referente de la manera óptima de reaccionar. Es por todas estas particularidades que se ha convertido en objeto de estudio poder analizar y entender el impacto de estas decisiones de manera global.

La teoría de eficiencia de mercados a lo largo del tiempo pasó de ser un hecho a un tema ampliamente discutido y argumentado por economistas y conocedores del tema. La hipótesis de

eficiencia de mercados sostiene que los precios actuales de las acciones son los precios justos o intrínsecos, lo cual significa que reflejan toda la información del mercado casi que instantáneamente, lo cual, según Clarke et al. (2001) impide que haya alguna ganancia o pérdida transando acciones en un mercado de capitales.

De acuerdo con esta hipótesis, cualquier anuncio relevante para el desempeño de una acción será incorporado en el precio y este será reflejado inmediatamente. Este modelo es ampliamente estudiado y expuesto por Eugene Fama en estudios realizados entre los años 1965 y 1970 donde propone tres niveles de eficiencia de mercado: un nivel o grado bajo significa que los precios de hoy reflejan toda la información de los precios en el pasado por lo que no se pueden predecir los precios y valores futuros, esto implica que no se podría obtener rendimientos que superen al mercado mediante análisis técnico; el nivel semi-fuerte es un mercado en donde no solo toda la información histórica es incorporada en los precios sino también la información pública es rápidamente reflejada en los precios actuales del activo, por lo que los inversionistas no pueden obtener ventaja sobre el mercado mediante análisis técnico ni fundamental, únicamente con información privada; por último, está el nivel de eficiencia fuerte en el cual toda la información tanto histórica, pública y privada se ve reflejada y descontada en los precios de las acciones y no existe manera de que un inversor obtenga ventaja sobre el mercado (Maverick, 2021).

En los mercados de capitales una de las teorías más usadas para estimar el valor justo de una acción es el CAPM (Capital Asset Pricing Model en inglés). De acuerdo con Agudelo (2015) este modelo contiene supuestos simplificadores de la realidad para poder arrojar una solución matemática exacta que pretende estimar el rendimiento de una acción. Si el CAPM arroja el precio justo de la acción se probaría la hipótesis de eficiencia de mercados.

Ahora bien, desde el inicio de la pandemia se han aplicado diferentes políticas de intervención por parte de los gobiernos para hacerle frente a la crisis, desde cuarentenas, decretos, programas de vacunación, paquetes fiscales, restricciones de movilidad, entre otros, generando debate sobre cuál pueda ser el posible impacto de dichas intervenciones sobre el mercado bursátil, reconociendo que estos tienen efectos sobre las expectativas de los agentes y el desempeño macroeconómico de los países.

Ashraf, B. N. (2020) en su estudio sobre como las acciones del gobierno impactaron ciertas acciones del mercado en 77 países en el primer trimestre del 2020, establece que los anuncios de distanciamiento social por parte de los gobiernos tienen tanto impactos positivos como negativos en la economía de los países. Por otro lado, Aharon et al (2021) analiza esta misma relación sobre economías emergentes utilizando los índices más representativos en sus respectivas bolsas, de acuerdo con este estudio se encuentra que las restricciones impuestas por el gobierno tienen una incidencia negativa en los retornos de los mercados dado los posibles efectos negativos que afecten la economía.

Salisu et al. (2020), se enfoca en analizar la respuesta de diferentes economías emergentes hacia las pandemias, enfocándose en la generada por el COVID-19. Sus resultados sugieren que las pandemias y epidemias (UPE) tienen un efecto mayor en los mercados de economías emergentes que en los mercados desarrollados, esto es atribuible en el caso de la reciente pandemia COVID-19 a la baja resiliencia que presentaron los mercados emergentes ya que desincentiva la inversión. Las medidas de distanciamiento social son respaldadas por Bodenstein, Corsetti, & Guerrieri (2020) cuyo estudio sostiene que perder fuerza laboral debido a una pandemia (o inacción por parte de los gobiernos) tendría costos económicos significativamente mayores, sobretodo cuando en algunas modalidades de trabajo se puede emplear la virtualidad sin afectar las utilidades de las empresas.

Según Scherf et al (2021), cuyo estudio analiza la reacción del mercado ante las cuarentenas para países miembros de la OCDE y BRICS, el impacto de la pandemia es consistente con un patrón de efecto retardado y de fuerte respuesta a un evento exógeno, lo cual contradice la hipótesis de la eficiencia de mercados. Además, se resalta que los mercados reaccionan en mayor medida al primer anuncio de intervención, y más aún cuando las medidas se anuncian para una región que para un país en particular.

Albarracín Montoya & Bojanini Osorio (2021) analizan en su estudio la importancia de la liquidez del mercado financiero en la gran caída que tuvo la bolsa de valores de Colombia a comparación de economías similares durante la pandemia, esto debido a que poca liquidez presenta para los

inversionistas extranjeros mayor riesgo ya que el mercado de capitales tiende a ser más volátil. Álvarez (2021) también analiza el cuestionable desempeño de la bolsa colombiana y en su investigación se encuentra que hay desincentivos para invertir en el mercado accionario de Colombia ya que gracias a la pandemia la mayoría de las empresas del COLCAP (uno de los principales índices bursátiles) presentan disminuciones significativas en su rentabilidad y aumento sistemático de su riesgo.

4. Metodología

Uno de los métodos más utilizados para analizar la forma en que un anuncio afecta el comportamiento del mercado accionario es la Metodología de Estudio de Eventos (ESM por sus siglas en inglés), debido a que permite determinar qué tan atribuible es el cambio de precio de una acción a un evento no esperado del cual se pretende comprobar si ha generado *rendimientos anormales (AR)* sobre su precio. El principal fin de este método es encontrar el impacto de un conjunto determinado de eventos o un evento específico sobre una variable que mida el valor de cierto activo, por ejemplo, el rendimiento de una acción listada en bolsa (Hayes, 2020). Así, por ejemplo, se encuentra su uso para el estudio de sucesos tales como el lanzamiento de productos (Sood & Tellis, 2009); fusiones y adquisiciones (Yoo et al., 2013); crisis económicas (Miyajima & Yafeh, 2007); ataques terroristas (Brounen & Derwall, 2010), o anuncios de cambios en políticas (Demirer & Kutan, 2010), entre otros.

En el caso de la pandemia COVID-19, la metodología de se ha empleado en varias investigaciones como la de Maneenop & Kotcharin (2020), la cual se enfoca en estudiar el impacto de esta pandemia sobre los rendimientos de la industria de las aerolíneas a nivel global, descubriendo que esta sufrió un impacto negativo aún mayor que el propio mercado. He, P et al. (2020), al estudiar el mercado de China, encontraron que industrias como la de fabricación y manufactura, tecnología de la información, educación y atención de la salud no han tenido efectos negativos significativos y han resistido a la pandemia. Por otro lado, Bash (2020) tomó como evento el primer caso positivo registrado en cada país sobre el índice de este y encontró que todos los índices tuvieron impactos negativos altamente significativos.

Para comprender esta metodología se utiliza el modelo desarrollado por Yadav (2019). Los datos que se necesitan para la ejecución de esta metodología son los rendimientos diarios de cada acción los cuales se calculan a partir de los precios de cierre durante el periodo de tiempo que comprende la ventana de estimación y la de inferencia (la cual contiene el día del evento). Una vez se obtienen los datos necesarios se procede a calcular los rendimientos logarítmicos de cada acción y los del mercado.

$$R_{t,i} = LN\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}\right) \quad (1)$$

Donde P significa el precio de una acción i en el momento t . Con estos rendimientos y tomando como referencia una ventana de estimación *ad hoc*, se estiman los retornos normales o esperados a partir del cálculo de la pendiente (β), la intersección (α) y el error estándar (σ) sobre una regresión lineal, siguiendo el modelo de mercado del ESM el cual relaciona el mercado o índice con el rendimiento de una acción, similar al CAPM (Princeton, 2003).

$$R'_{t,i} = \alpha_i + \beta_i \cdot R_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

En esta regresión, alfa y beta son constantes mientras que el rendimiento del mercado varía cada t , el error se asume como un ruido blanco (Gurgul, Mestel, & Schleicher, 2003). Una vez se obtienen estos retornos normales según la ecuación (2), se procede a calcular los retornos anormales (AR) mediante la resta entre los retornos reales y los normales como se evidencia en la ecuación (3). En otras palabras, la diferencia entre lo que pasó y lo que debió haber pasado en ausencia del evento analizado. Teniendo los rendimientos anormales AR para todos los datos se procede a analizar significancia estadística mediante la prueba t, la cual se usa porque se asume una distribución normal para los rendimientos anormales ya que son independientes e idénticamente distribuidos (Gurgul, Mestel, & Schleicher, 2003).

La prueba t es realizada para probar la significancia de cada AR en cada día bajo la siguiente hipótesis:

H0: rendimientos anormales son iguales a 0, la diferencia no es estadísticamente significativa.

H1: los rendimientos anormales son diferentes a 0, la diferencia es estadísticamente significativa.

$$AR_t = R_{t,i} - R'_{t,i} \quad (3)$$

$$t_{stat} = AR_t / \sigma_i \quad (4)$$

Si bien tener la significancia estadística del evento en el día de su ocurrencia mediante el AR puede ser relevante para en análisis, se usan dos metodologías adicionales para analizar los rendimientos pre y post evento, y así poder testear de manera completa el impacto del evento. La primera, se hace mediante la diferencia de los promedios de retornos anormales entre la ventana de días seleccionados

$$Prom_{ei} = Prom_{-t} - Prom_{+t} \quad (5)$$

En donde *ei* significa cada evento *i* y *t* las ventanas de tiempo. Para concluir y analizar la significancia de la diferencia entre los promedios se realiza la prueba mediante su desviación estándar con la cual se pretende rechazar la hipótesis nula la cual estipula que la diferencia entre los promedios no es estadísticamente significativa, por lo tanto la diferencia entre los promedios de rendimientos anormales es 0.

$$t_{stat} = \frac{Prom_{ei}}{\sigma} \quad (6)$$

En el segundo método aplicado se analiza el CAR encontrado en la ecuación (7) lo que busca que mediante la sumatoria de los rendimientos anormales (Cumulative Abnormal Returns en inglés), se determine el verdadero impacto del evento creando una ventana de unos días antes y después de este para estudiar si el mercado reaccionó al evento desde días antes y la repercusión que tuvo días después.

$$CAR_t = \sum_{-t}^t AR_{i,t} \quad (7)$$

Para el calculo de significancia de esta metodología se tiene en cuenta la siguiente ecuación, donde σ es la desviación estándar y *n* el número total de días dentro de la ventana usados para calcular el CAR.

$$t_{stat} = \frac{CAR_t}{\sigma \cdot n^{1/2}} \quad (8)$$

Por último, para obtener un análisis sectorial se obtiene el promedio de rendimiento anormal o AAR representativo del sector, el cual fue encontrado como un promedio ponderado de los AAR de las acciones individuales de acuerdo con el peso por capitalización bursátil en el sector. Una vez se obtiene el AAR para cada evento se procede a estimar su CAAR (Cumulative Average Abnormal Return) el cual es la sumatoria del AAR para cada ventana de tiempo. Finalmente, la prueba t para este CAAR¹.

$$CAAR_t = \sum_{-t}^t AAR_{i,t} \quad (9)$$

$$t_{stat} = \frac{CAAR_t}{\sigma \cdot n^{1/2}} \quad (10)$$

En este estudio se desarrolla la metodología anteriormente descrita con 2 ventanas de tiempo para comparar sus resultados, [-2,+2] y [-5,+5] en donde el día del evento es el día cero.

En el presente trabajo se tomarán como variables a considerar los rendimientos de las tres principales acciones con mayor capitalización bursátil del sector financiero, construcción y energético observadas en la Tabla 1, teniendo en cuenta que estos tres sectores se caracterizan por tener la mayor capitalización bursátil dentro de la BVC (Bvc.com.co, 2021). Adicionalmente, el objetivo es realizar una comparación en cuanto a los posibles efectos que los diferentes eventos pueden generar según el sector. En la Tabla 1 se puede observar las 9 acciones seleccionadas y su ponderación dentro del sector correspondiente según la capitalización bursátil obtenida el 9 de noviembre del 2021.

¹ Para determinar la significancia de los eventos y como criterio para rechazar la hipótesis nula se tiene en cuenta la prueba *t-estadístico* mencionada con anterioridad a un nivel de confianza del 97,5% con infinitos grados de libertad.

Tabla 1: Capitalización bursátil por sector

Sector	Emisor	Capitalización Bursátil ¹	% Capitalización Bursátil del sector
Financiero	Bancolombia	30.001.602	23,2%
	Grupo AVAL	24.816.064	19,2%
	Banco de Bogotá	23.226.080	17,9%
Energético	Ecopetrol	107.931.324	63,0%
	Interconexión eléctrica (ISA)	24.889.522	14,5%
	Grupo Energía Bogotá	24.651.460	14,4%
Construcción	Cementos Argos	7.558.121	71,4%
	Cemex Latam Holding	2.055.780	19,4%
	Construcciones El Condor	500.273	4,7%

Fuente: elaboración propia con datos tomados de la BVC, septiembre 09, 2021

1 capitalización Bursátil al 9 de septiembre de 2021.

A continuación, se seleccionan 6 eventos que son considerados como potencialmente relevantes dadas sus características, a saber:

1. Confirmación del primer caso positivo de coronavirus en Estados Unidos, 21 de enero de 2020
2. Confirmación del primer caso positivo de coronavirus en Colombia, 6 de marzo de 2020.
3. Declaración de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el Territorio Nacional, decreto 417 del 17 de marzo del 2020.
4. Ampliación de la Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio Nacional, Decreto 637 del 6 de mayo de 2020.
5. Se anuncian tres días sin IVA con el fin de reactivar la economía y el consumo de los hogares el 18 de mayo del 2020.
6. Se anunció la compra de 40 millones de vacunas contra el COVID-19 y el plan nacional de vacunación el 18 de diciembre del 2020.

Es importante remarcar el origen de cada uno de los eventos seleccionados para comprender la finalidad de su inclusión y análisis. En primer lugar, se tienen noticias nacionales e internacionales acerca de la evolución de la pandemia (Evento 1 y 2) donde se pretende analizar si el mercado colombiano reacciona con más facilidad frente a noticias internacionales o nacionales, a priori se espera que este tipo de sorpresas tengan impacto negativo sobre los rendimientos de los activos.

En segundo lugar, se consideran medidas económicas y de bioseguridad tomadas por parte del gobierno colombiano con el fin de hacerle frente a la coyuntura (Evento 3 y 4), donde el evento 3 se toma como el anuncio original y el evento 4 es la extensión del decreto de Estado de Emergencia. Por último, se consideran medidas de reactivación económica (Eventos 5 y 6) incorporadas mediante el anuncio del día sin IVA y la compra de vacunas por parte del Gobierno, donde se espera que se vea recuperación de la caída causada por el impacto de la coyuntura y brinde rendimientos positivos en el mercado.

Los eventos anteriormente descritos se ven mapeados en la gráfica 1. En esta se puede observar la fuerte contracción que ha sufrido el mercado a lo largo de la pandemia, destacándose la fuerte caída cercana al 10% días después de la ocurrencia del evento 2, lo que obligó a la BVC a cerrar las operaciones por un lapso de 30 minutos para proteger el capital de los inversionistas (Murillo y Rojas, 2020).

Gráfica 1: Evolución ICOLCAP marzo 2019 – marzo 2021



Fuente: elaboración propia con datos tomados de Capital IQ septiembre 09, 2021

5. Análisis de resultados

En primer lugar, se analiza el día puntual del anuncio o del evento, donde se pretende probar la validez de la hipótesis de eficiencia de mercado, la cual estipula según Fama (1970), que hay eficiencia cuando un mercado refleja en sus precios la totalidad de la información disponible. A

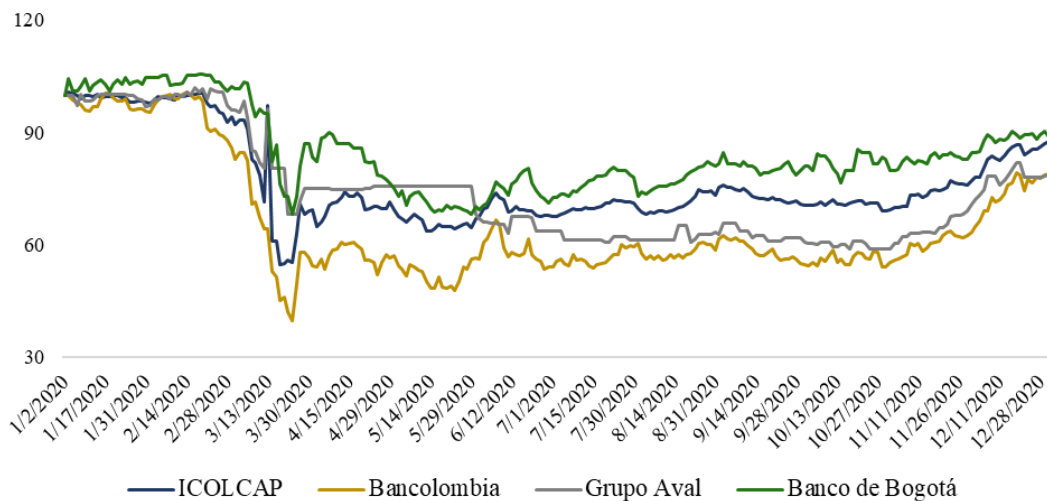
continuación se analiza una ventana de tiempo determinada entre días antes del evento y días post-evento, en este caso se utilizan una ventana de $[-2,+2]$ y $[-5,+5]$ anteriormente mencionadas donde se pretende concluir si el evento puede llegar a tener efectos antes de su anuncio oficial, lo que daría indicios de que el mercado lo preveía y por lo tanto lo empieza a descontar antes o después lo cual indicaría que el mercado se demora en incorporar la información pública lo cual daría indicios de eficiencia de bajo nivel o incluso ausencia de eficiencia de mercado.

7.1. Significancia de los eventos

7.1.1: Sector Financiero

Para el sector financiero se analizaron las tres acciones principales, las cuales representan el 62% según capitalización bursátil dentro del sector, liderado por Bancolombia que representa el 24% seguido por Grupo Aval (20%) y Banco de Bogotá (18%). En la gráfica 2 se puede observar la evolución del precio de cada una de las acciones tomando como base 100 el 2 de enero del 2020 comparadas con el índice ICOLCAP.

Gráfica 2: Evolución del precio de las acciones, sector financiero



Fuente: elaboración propia con datos tomados de Capital IQ septiembre 09, 2021

Pasando a analizar la significancia de los impactos producto de los anuncios en el sector financiero se presenta la tabla 2, que contiene los resultados obtenidos para el día puntual del anuncio o evento, además de las dos ventanas de tiempo utilizadas a partir de las dos metodologías (CAR y promedios). El Anexo 2 presenta el valor de los retornos AAR para el sector.

Se evidencian resultados mixtos comparando las tres compañías. Individualmente Bancolombia presenta un impacto significativo sobre un anuncio de reactivación económica (evento 5) a diferencia de las otras dos compañías. Grupo Aval, reacciona frente al anuncio de la evolución de la pandemia a nivel nacional (evento 2), y el Banco de Bogotá muestra tener un impacto significativo frente a las noticias de intervención por parte del gobierno, tanto a la original como a la ampliación (eventos 3 y 4). Asimismo, cabe destacar que para el sector como un todo, tomando como referencia los retornos anormales promedio (AAR²) calculados como el promedio ponderado de los resultados de las tres acciones según su peso dentro del sector, únicamente el segundo evento de carácter económico y de bioseguridad (evento 4) tuvo impacto significativo en el día puntal del evento (días 0).

Tabla 2: Significancia sector financiero³

Acción	Método	Evento 1	Evento 2	Evento 3	Evento 4	Evento 5	Evento 6	
Bancolombia	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AR	0	-1.144632139	0.164646423	-1.874488276	-1.186064032	2.744805979	-0.20633059
	Promedio	[-2,+2]	0.496132588	2.007106761	-0.927681836	-1.872757433	0.301857646	0.414452694
		[-5,+5]	0.975883208	4.451726857	1.514589003	0.04165222	-0.556386614	0.434379836
	CAR	[-2,+2]	-0.264335991	-1.058812407	-2.58474409	-1.811900912	-1.811900912	-0.05946249
		[-5,+5]	0.544440613	-8.18241458	-1.98225079	-0.136551243	-0.627672102	0.623564787
Grupo AVAL	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AR	0	-0.173350443	-2.23856002	-0.037322616	0.438387174	-0.722531093	0.071059434
	Promedio	[-2,+2]	-0.216494456	2.489354478	1.263009601	1.288360104	-0.486634334	1.015631826
		[-5,+5]	0.24129967	-0.031145184	4.791995788	0.019509172	0.931399174	0.403021221
	CAR	[-2,+2]	-0.197003191	-2.22322639	5.028782565	-0.348117677	-0.486634334	0.540582114
		[-5,+5]	0.429766718	-1.618897303	-2.04569744	0.440787986	-0.378164273	0.008388471
Banco Bogotá	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AR	0	0.982848159	0.805527818	3.894801391	-3.40258456	-0.460657001	-0.426805119
	Promedio	[-2,+2]	-1.400878907	2.201602757	2.534132885	-0.57347955	-2.85151947	-0.221781424
		[-5,+5]	-0.23336952	2.328713341	3.125422067	-1.076048128	-0.821835824	-0.01936707
	CAR	[-2,+2]	-0.676267165	-0.852065354	-5.34727226	-0.613147489	-1.28209979	0.236985078
		[-5,+5]	0.532843065	-2.48395583	-4.26929481	-1.308835894	-0.964027854	0.149241923
Sector Financiero	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AAR	0	-0.360947097	-0.764338709	0.658134525	-2.28546706	1.240067362	-0.275226813
	CAAR	[-2,+2]	-0.524665529	-2.00923685	-1.364485336	-1.007894256	-1.872675274	0.44837801
		[-5,+5]	0.634807981	-6.58045054	-3.8707235	-0.219530897	-1.262557412	0.670380366

²Los AAR del sector financiero se calcularon como un promedio ponderado de los AR de cada acción según su participación en el sector. Para analizar gráficamente dirigirse al anexo 1

³En la tabla 3 se presentan los resultados de la metodología para las principales acciones asociadas al sector financiero asimismo se capturar el comportamiento del sector. Se incluyen los valores t obtenidos para cada uno de los eventos analizados utilizando las diferentes metodologías. Cabe destacar que para rechazar la hipótesis nula propuesta se toma como referencia un t de 1.96

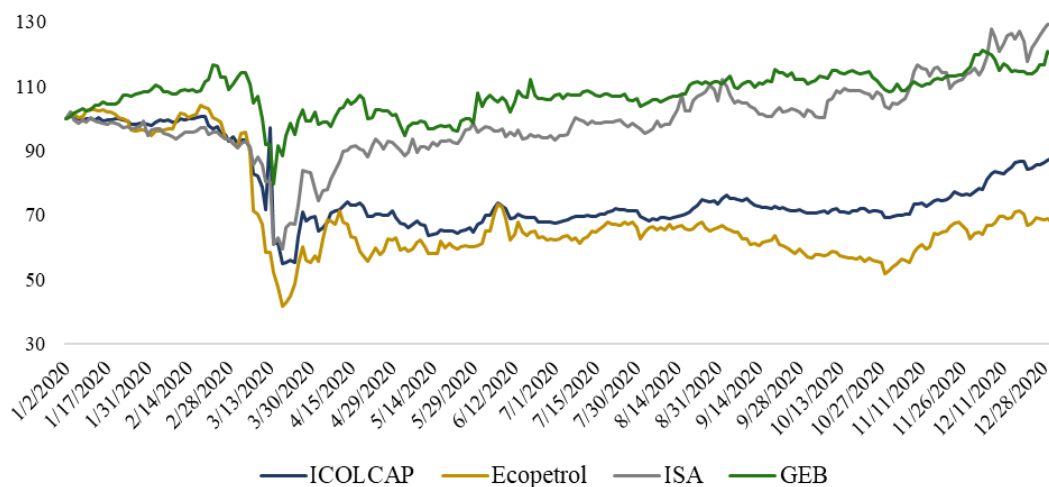
En cuanto al análisis realizado para las dos ventanas de tiempo seleccionadas, se destacan impactos significativos y negativos (Anexo 2) para el sector en las dos ventanas del evento 2, igual que en la ventana que comprende los 5 días antes y después en el evento 3 donde se presentan retornos anormales promedios acumulados (CAAR) significativos e igualmente negativos.

Por último, se resalta que los eventos 2 y 3 fueron significativos tanto para las tres acciones como para el sector en por lo menos uno de los tres métodos analizados lo cual puede ser una señal de que el sector financiero es propenso a reaccionar a la coyuntura local. Adicionalmente cabe resaltar que para ningún método analizado el evento 1 muestra tener algún impacto significativo tanto para las acciones como para el sector lo cual nos lleva a pensar que el sector financiero no es propenso a reaccionar significativamente frente a noticias internacionales.

7.1.2: Sector Energía

Pasando a analizar el sector energía, igual que en el sector financiero se toman las tres principales acciones representadas en la gráfica 3 donde en este caso las acciones representan un total del 92% de la capitalización bursátil del sector. Ecopetrol representa el 63% seguido por ISA con el 15% y Grupo Energía de Bogotá (14%). A diferencia de el comportamiento visto en la gráfica 1 se observa divergencia en la evolución del precio de las acciones además de una alta correlación entre la evolución del índice y la acción de Ecopetrol, la cual cabe destacar es la acción con mayor capitalización bursátil dentro del índice.

Gráfica 3: Evolución acciones sector energía



Fuente: elaboración propia con datos tomados de Capital IQ septiembre 09, 2021

De acuerdo con la Tabla 5 que muestra la significancia de las metodologías y diferentes ventanas de tiempo, incluido el AR el cual analiza el día puntual del evento (día 0), se obtienen resultados diferentes para cada acción. Sin embargo, todos marcan una tendencia de sensibilidad ante la confirmación del primer caso positivo de coronavirus en Colombia (evento 2) y la declaración de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el Territorio Nacional (evento 3). A excepción de ISA los eventos 2 y 3 fueron significativos para Ecopetrol y GEB en el día 0, destacando que para ambos el primer caso de coronavirus confirmado en Colombia represento rendimientos anormales negativos (anexo 2) lo cual indica que el rendimiento real fue menor de lo que se esperaba.

Haciendo un análisis individual, se puede evidenciar como ISA presenta cambios significativos en sus precios únicamente ante los eventos 2 y 3 pero no presenta ninguna reacción significativa para los eventos en el día 0. El grupo de Energía de Bogotá, además de presentar significancia para estos dos eventos también reacciona significativamente a confirmación del primer caso positivo de coronavirus en Estados Unidos, siendo esta la única empresa dentro de los tres sectores que mostró sensibilidad ante un evento internacional. Por otra parte Ecopetrol presentó rendimientos anormales significativos ante los anuncios nacionales y de prolongación, para el día del evento se evidencia también para Ecopetrol significancia ante el evento 5 que es el anuncio de los tres días sin IVA con el fin de reactivar la economía y el consumo de los hogares en Colombia.

Ahora, analizando el impacto en el sector como un todo mediante la significancia de los AAR⁴ y CAAR, los eventos que causaron retornos anormales fueron la confirmación del primer caso positivo de coronavirus en Colombia (evento 2) el cual presenta impactos significativos y negativos en los tres métodos, la declaración de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el Territorio Nacional (evento 3) y el anuncio de los tres días sin IVA con el fin de reactivar la economía y el consumo de los hogares (evento 5) este último únicamente el día del evento y probablemente debido a la alta participación de Ecopetrol en el sector. A diferencia de los dos sectores adicionales analizados, solo el sector energía muestra tener impactos significativos para el día 0 en los eventos 2 y 3.

⁴Los AAR del sector energía se calcularon como un promedio ponderado de los AR de cada acción según su participación en el sector. Para analizar gráficamente dirigirse al Anexo 1

Tabla 3: Significancia sector energía⁵

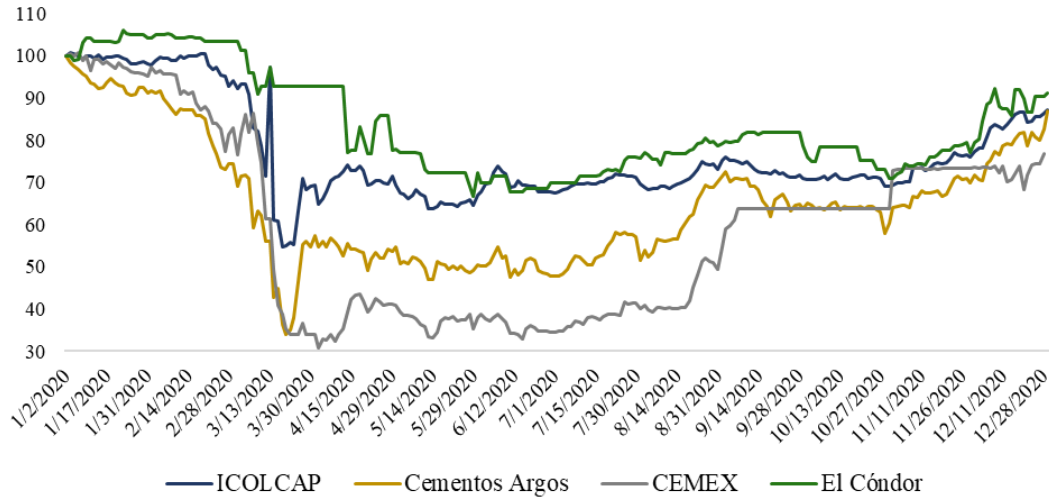
Acción	Método	Evento 1	Evento 2	Evento 3	Evento 4	Evento 5	Evento 6	
Ecopetrol	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AR	0	-0.679665846	-3.48878476	-6.39066601	-0.566213177	3.560879705	-0.50740563
	Promedio	[-2,+2]	0.007788256	8.081765988	1.196551341	-2.19138973	0.10333011	0.6117764
		[-5,+5]	0.473393518	8.277777942	-3.20816962	0.616513028	0.251638062	0.139658107
	CAR	[-2,+2]	-1.000476162	-6.45012167	-4.12157041	1.606718733	1.606718733	0.225513866
		[-5,+5]	-1.32601445	-12.0433908	-1.512055684	1.363708389	0.233426137	-0.018081582
ISA	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AR	0	-0.437293677	0.234240789	1.844252571	1.2857185	-0.212688588	-1.183883309
	Promedio	[-2,+2]	0.197551495	-2.21805634	-8.78839543	0.869486303	-0.234969157	0.044184705
		[-5,+5]	-0.294774857	2.900569126	-1.587245051	-0.496604634	0.989938768	0.005421824
	CAR	[-2,+2]	-0.638955011	2.690273056	2.458489185	0.204884131	0.204884131	0.384671217
		[-5,+5]	-0.535782766	-3.85855498	2.533096101	1.761794721	-0.82161537	0.179784613
GEB	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AR	0	-0.41609437	-3.10902647	16.88857995	3.538185664	-0.141922011	-0.130658823
	Promedio	[-2,+2]	-2.09851896	0.967892561	-9.71146757	-3.97401164	0.01791385	-0.088273905
		[-5,+5]	-0.410495554	5.392933159	-6.33803479	-1.789980599	-0.339915647	-0.199529381
	CAR	[-2,+2]	1.006409996	-1.388449618	5.453976756	-1.478169679	0.03913638	0.411834797
		[-5,+5]	1.656244243	-7.80706753	0.690934994	-1.530075434	0.318214777	-0.059251581
Sector Energía	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AAR	0	-0.804668574	-3.59523804	-3.37842424	0.306005632	3.213128301	-0.65982758
	CAAR	[-2,+2]	-0.520088058	-4.79853759	-2.10304703	-0.710141396	1.373490946	-0.30140669
		[-5,+5]	-0.989619565	-11.6266497	-0.566232175	1.325853871	0.926007407	0.010228736

7.1.3: Sector Construcción

Por último, se analiza el sector de la construcción donde la suma de la capitalización bursátil de las tres acciones seleccionadas totaliza el 96% del total para el sector. En primer lugar se encuentra Cementos Argos con un 71%, seguido por CEMEX con 19% y por último El Condor con un porcentaje mínimo del 5%. En la grafica 4 se observa la evolución del precio de la acción en el periodo donde se ven comprendidos los 6 eventos a analizar y donde al igual que en los otros sectores el mayor impacto se ve en la caída observada en marzo con la llegada de la pandemia a Colombia.

⁵En la tabla 3 se presentan los resultados de la metodología para las principales acciones asociadas al sector energía, asimismo se captura el comportamiento del sector como un todo. Se incluyen los valores t obtenidos para cada uno de los eventos analizados utilizando las diferentes metodologías. Cabe destacar que para rechazar la hipótesis nula propuesta se toma como referencia un t de 1.96 en valor absoluto.

Gráfica 4: Evolución acciones sector construcción



Fuente: elaboración propia con datos tomados de Capital IQ septiembre 09, 2021

En el análisis de la tabla de significancia, se puede apreciar primero dentro del análisis individual como Cementos Argos y CEMEX tienen comportamientos y reacciones similares ante los anuncios, concordando su significancia en las metodologías y ventanas de tiempo lo cual resulta razonable teniendo en cuenta las similitudes en cuanto a la operación de las dos empresas. Por otro lado, El Cónдор resalta con un comportamiento diferente y menos sensible a los anuncios estudiados. Es importante recordar que como se puede ver en la tabla 1, dada su capitalización bursátil dentro del sector, Cementos Argos y CEMEX juntos componen más del 90% del sector lo cual es importante tener en cuenta a la hora de analizar los resultados del sector ya que para esto se calcula un promedio ponderado para obtener los AAR⁶ y CAAR.

Tabla 4: Significancia sector construcción⁷

⁶ Los AAR del sector construcción se calcularon como un promedio ponderado de los AR de cada acción según su participación en el sector. Para analizar gráficamente dirigirse al anexo 1

⁷ En la tabla 4 se presentan los resultados de la metodología para las principales acciones asociadas al sector energía, asimismo se capturan el comportamiento del sector como un todo. Se incluyen los valores t obtenidos para cada uno de los eventos analizados utilizando las diferentes metodologías. Cabe destacar que para rechazar la hipótesis nula propuesta se toma como referencia un t de 1.96 en valor absoluto.

Acción	Método	Evento 1	Evento 2	Evento 3	Evento 4	Evento 5	Evento 6	
Cementos Argos	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AR	0	-0.909614608	0.194652945	3.734764354	0.137203329	-1.467863572	0.207728359
	Promedio	[-2,+2]	1.170844142	3.83192335	1.526221678	-1.705958759	4.065777277	0.055915597
		[-5,+5]	0.536349732	4.440069362	-2.88392407	1.019352929	0.556352854	0.101438908
	CAR	[-2,+2]	0.238592873	-0.792537059	-13.4052587	1.582213652	1.582213652	-0.036984988
		[-5,+5]	-0.238455552	-6.73288415	-2.22393868	-0.196303094	1.066728227	0.447010136
Cemex	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AR	0	-0.388166446	-2.11608385	-9.31411962	0.521703796	3.290551588	-2.16695047
	Promedio	[-2,+2]	-0.311570216	3.509200853	-1.535480801	0.018207039	0.344350375	-0.692556615
		[-5,+5]	0.244031716	5.660770494	-3.27706555	1.055858599	-0.744010557	-0.552295084
	CAR	[-2,+2]	-0.186075905	2.384618918	-13.3064184	3.361676013	3.361676013	3.633718281
		[-5,+5]	0.176520307	-4.70030637	-16.3912716	-2.63462647	-0.840752738	0.430396309
El Condor	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AR	0	-0.311329417	-3.66564082	-0.033265895	-0.079801873	0.068465392	-1.078684326
	Promedio	[-2,+2]	-1.288943066	0.919963762	0.200857973	-0.606346497	0.045625082	1.361433858
		[-5,+5]	-0.465209397	-0.534722621	-0.072256685	-0.737012128	-1.239084305	0.1779191
	CAR	[-2,+2]	0.87275128	-4.72154095	0.723800437	-0.476005938	-0.001830972	-0.196821758
		[-5,+5]	0.077995367	-1.771490627	-0.410340357	-4.88841469	-1.92777627	0.293611924
Sector Construcción	Día evento	<i>t - estadístico</i>						
	AAR	0	0.708696988	-0.818038381	0.173033113	0.290247688	-0.293795279	-0.423683871
	CAAR	[-2,+2]	0.184797432	-0.215825192	-14.424186	-1.201192586	2.075670575	0.720800829
		[-5,+5]	-0.137933311	-6.80250888	-6.37693503	-1.032542365	1.399416816	0.694282717

Pasando al análisis del sector, y en concordancia con el análisis individual se puede confirmar como el evento 2, confirmación del primer caso positivo de coronavirus en Colombia, y el evento 3, declaración de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el Territorio Nacional son los eventos significativos para el sector de la construcción, cabe destacar que este resultado está en línea con los otros sectores analizados. La alta significancia de estos eventos, en especial del evento 3, puede ser atribuible a las características idiosincráticas de este sector, el cual se caracteriza por ser uno de los más grandes contribuyentes al PIB de Colombia. A diferencia de los sectores anteriormente analizados el sector de la construcción no presenta impactos significativos cuando se analiza el día puntual del evento.

6. Conclusiones

De acuerdo con la teoría, las acciones en el mercado de valores deben reflejar el verdadero valor de una compañía ya que incorporan en su precio toda la información relevante de manera inmediata (Hayes, 2020). Este estudio buscó comprobar esta teoría sobre uno de los acontecimientos más relevantes del siglo XX, la pandemia COVID-19. Mediante la metodología de Estudio de Eventos se pretendió determinar si los anuncios hechos por el gobierno colombiano con el fin de contrarrestar los efectos de la pandemia generaron sobre 9 acciones pertenecientes a la Bolsa de Valores de Colombia impactos estadísticamente significativos. La investigación se enfocó en tres

sectores representativos de la bolsa de valores de Colombia. Para su comprobación, se usaron diferentes tipos de anuncios en orden cronológico y de diferente tipo, como noticias internacionales, nacionales y declaraciones de emergencia, además de anuncios de reactivación económica.

En cuanto a los anuncios, se puede concluir que dentro de los sectores analizados estos presentaron más rendimientos anormales significativos ante anuncios nacionales que ante anuncios internacionales. En cuanto a los decretos de emergencia y su prolongación, se puede confirmar que, como lo planteó Scherf et al (2021) el mercado reaccionó de manera mucho mayor al anuncio (evento 3) que a su prolongación (evento 4), esto bajo la hipótesis de que debido a la magnitud de la coyuntura la prolongación era un evento esperado, lo que implica que el mercado ya habría descontado la posible prolongación en su precio. Por último, en cuanto a las medidas de reactivación económica, que comprenden el anuncio de tres días sin IVA (evento 5) y el anuncio de compra de las primeras vacunas y el programa Nacional de Vacunación (evento 6) se percibieron para ambos eventos CAAR positivos sin embargo, solo el evento 5 fue estadísticamente significativo para el sector de la construcción en ventana de tiempo de $[-2,+2]$ y para el sector de energía solo el día del evento.

En cuanto a los sectores se concluye los eventos más destacados fueron los asociados a la coyuntura local como lo son la confirmación del primer caso en Colombia (evento 2) y la declaración de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica (Evento 3) los cuales tuvieron impactos significativos en los tres sectores y que además todos generaron rendimientos anormales negativos lo cual era esperado ya que por un lado la evolución de la pandemia a nivel nacional según el evento 2, traía consigo efectos adversos dado el nivel de incertidumbre que se tenía frente a las posibles implicaciones que el COVID-19 podía tener, además se sumaba la incertidumbre de cuales podrían ser las posibles acciones que el gobierno iba a tomar para hacerle frente a la situación. Por otro lado la declaración de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica fue tomada como un medio de confirmación para el mercado de la magnitud del evento lo cual impulsaba al gobierno a tomar medidas drásticas para tratar de contener los posibles efectos negativos.

Por otro lado, teniendo en cuenta la diferenciación por sector se encontró que si bien, los cambios significativos de precio se concentraron en los anuncios nacionales, el más sensible a estos anuncios hechos por el gobierno fue el sector de energía, teniendo en cuenta que en ambos eventos reacciono de manera inmediata y significativa y de manera acumulada, mientras que los sectores financieros y construcción no. Cabe destacar que el evento analizado para comprobar la incidencia de noticias internacionales en el mercado local (evento 1) no fue significativo para ningún sector, por lo cual se entiende que esto no fue relevante para el mercado a diferencia de los demás eventos.

De acuerdo con los resultados, en el caso de Colombia y su bolsa de valores se confirma el estudio de Aharon et al (2021) y Albarracín y Bojanini (2021), ya que al ser una economía emergente cuyo mercado de valores cuenta con poca liquidez que lleva a una alta volatilidad en comparación a otras economías similares, la bolsa de valores de Colombia fue de las que más fuerte y negativamente reaccionó en este periodo analizado. Esto se relaciona con lo expuesto por Salisu et al (2020) en cuyo estudio se atribuye este efecto negativo sobre el mercado financiero de las economías emergentes por la incertidumbre que puede generar una pandemia. Asimismo, se pudo comprobar la hipótesis de Scherf et al (2021) en donde la significancia del evento que anuncia por primera vez el Estado de Emergencia Social, Económica y Ecológica tuvo más significancia que el anuncio de su prolongación.

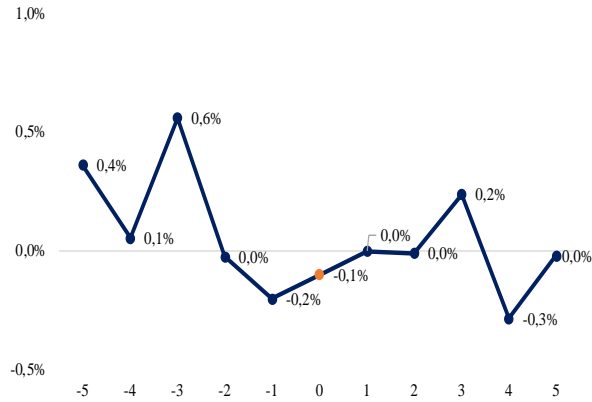
Por último, es posible afirmar que a pesar de que se evidencia cierto nivel de eficiencia de mercado medio por la reacción inmediata de las acciones el día del evento, este no un nivel fuerte ya que es posible evidenciar que las ventanas de tiempo también son significativas, lo cual indica que el mercado se demora en incorporar por completo la información y sigue reaccionando al anuncio días posteriores a la ocurrencia del evento.

7. Anexos

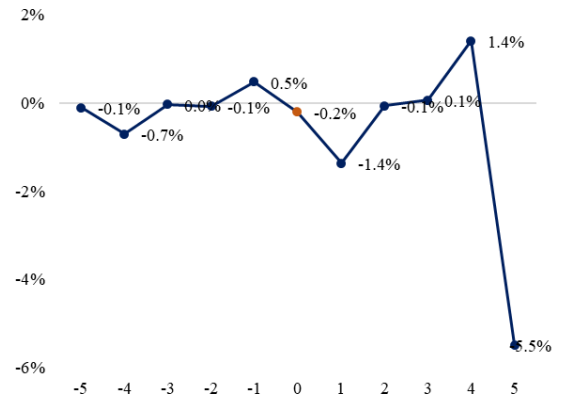
Anexo 1. Rendimientos anormales estimados para cada sector con una ventana de cinco días

Sector financiero

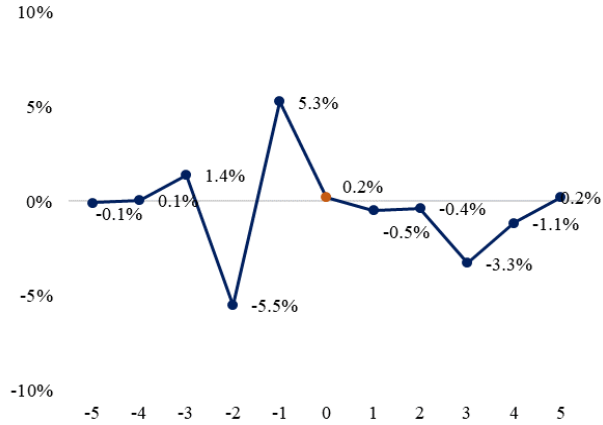
AAR evento 1 sector financiero



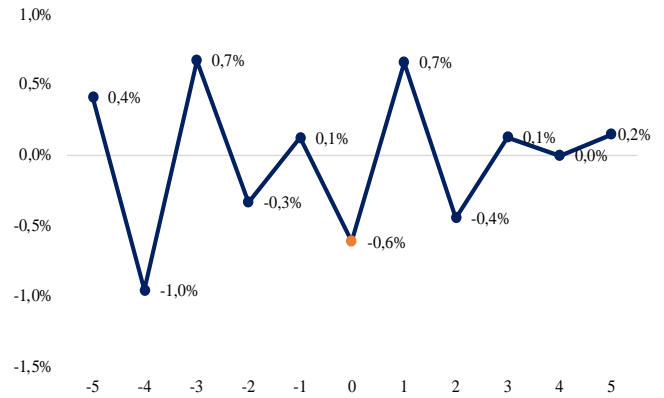
AAR evento 2 sector financiero



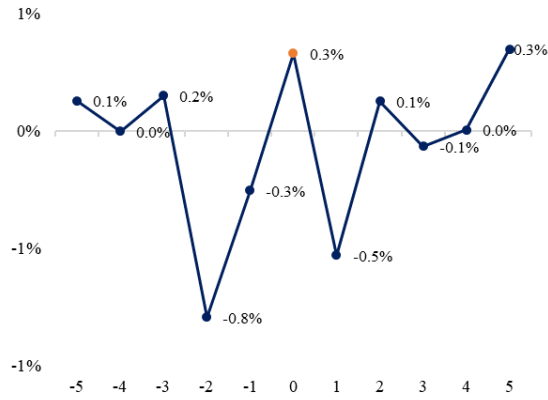
AAR evento 3 sector financiero



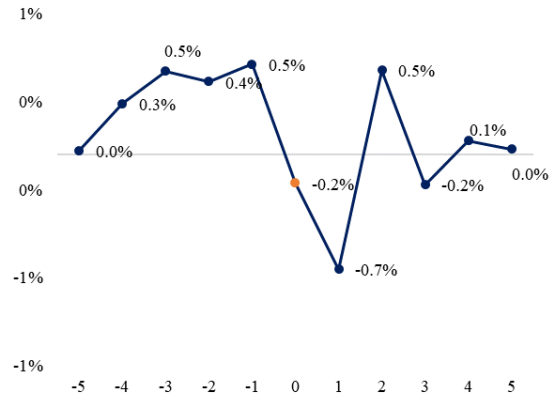
AAR evento 4 sector financiero



AAR evento 5 sector financiero

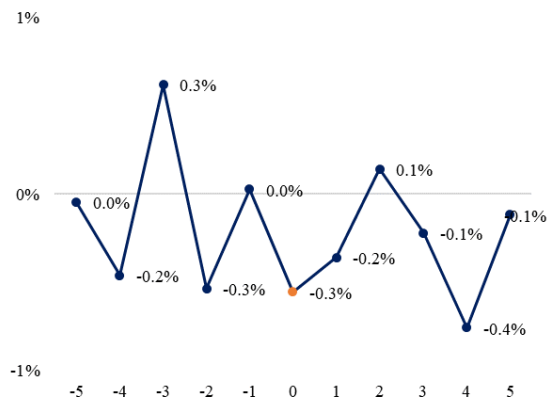


AAR evento 6 sector financiero

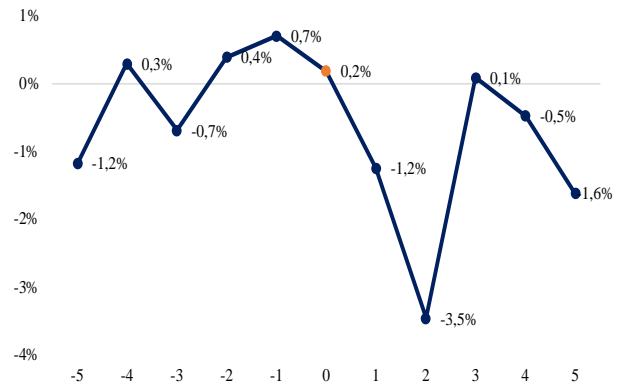


Sector energía

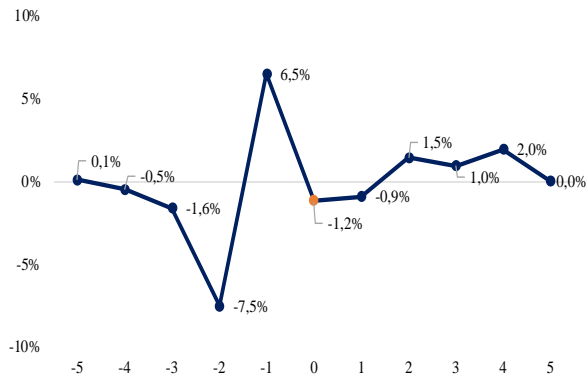
AAR evento 1 sector energía



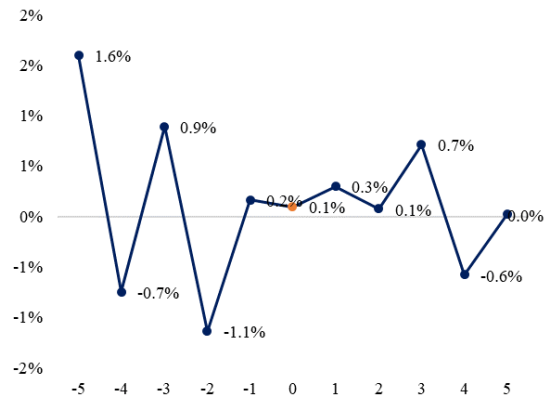
AAR evento 2 sector energía



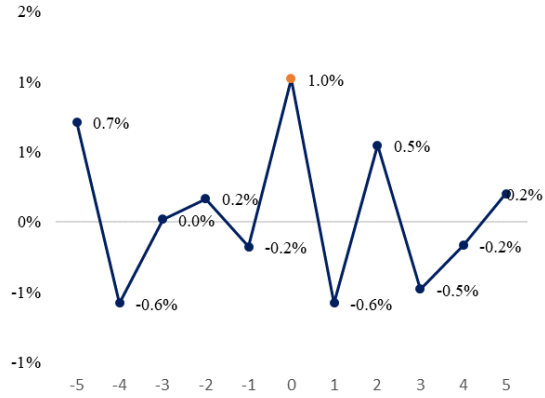
AAR evento 3 sector energía



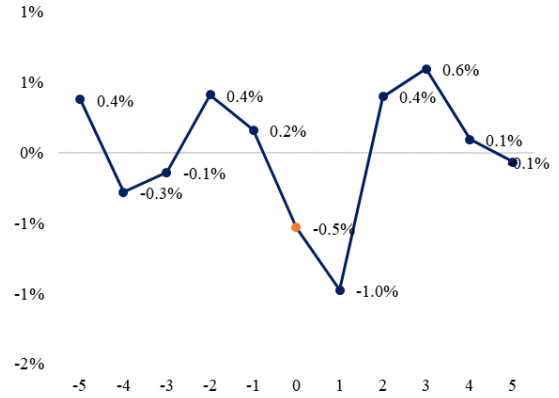
AAR evento 4 sector energía



AAR evento 5 sector energía

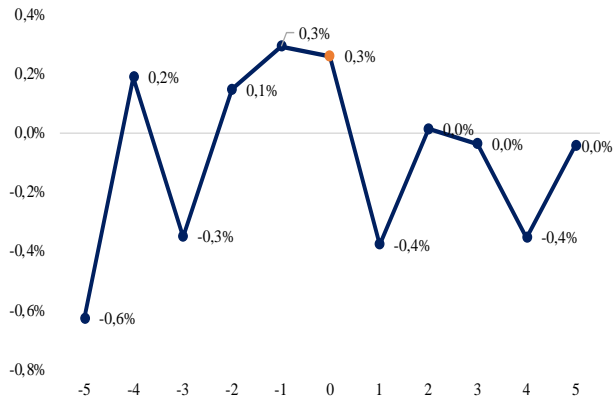


AAR evento 6 sector energía

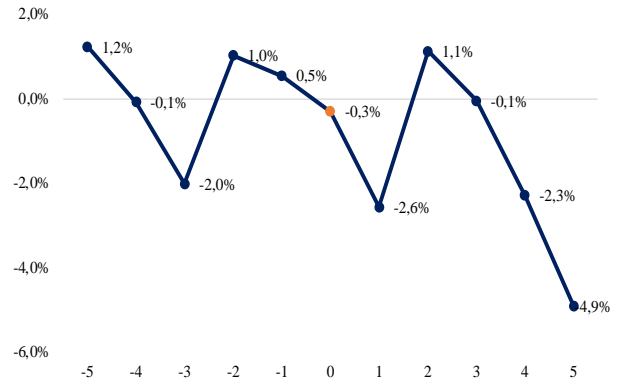


Sector construcción

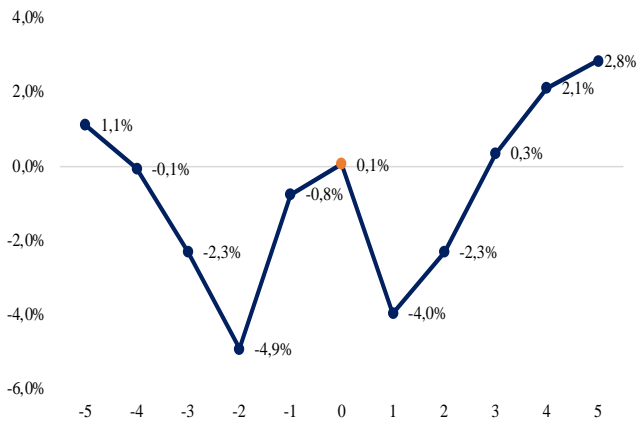
AAR evento 1 sector construcción



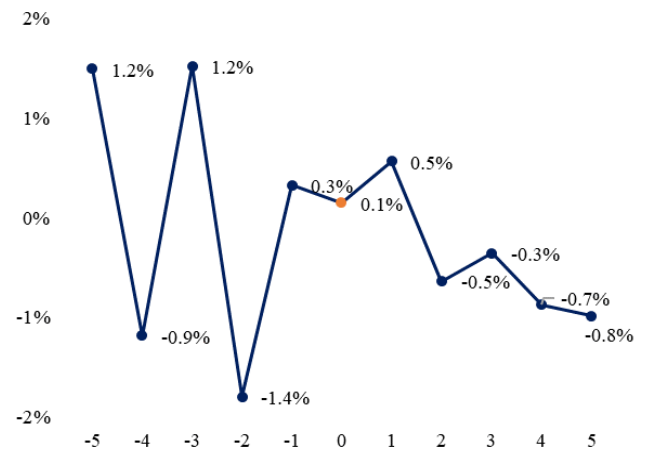
AAR evento 2 sector construcción



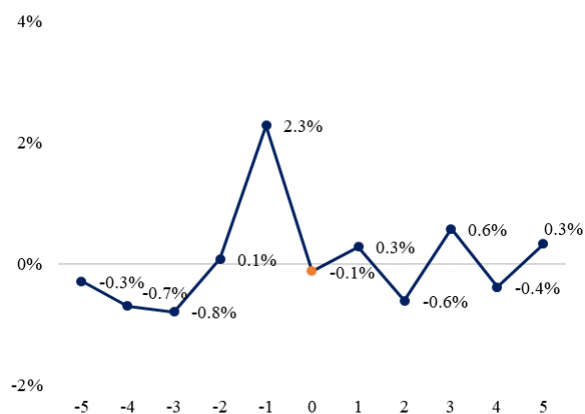
AAR evento 3 sector construcción



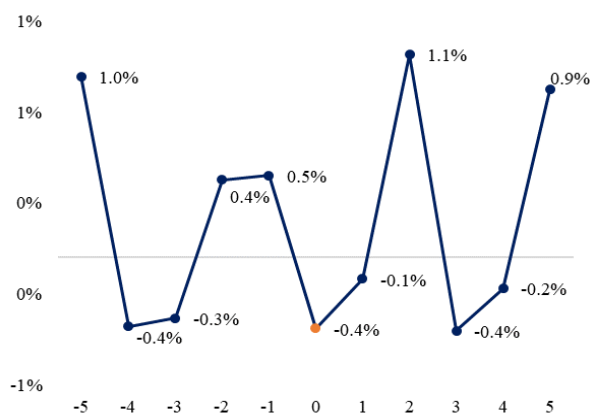
AAR evento 4 sector construcción



AAR evento 5 sector construcción



AAR evento 6 sector construcción



Anexo2: Retornos anormales estimados⁸

Sector financiero

Acción	Método	Evento 1	Evento 2	Evento 3	Evento 4	Evento 5	Evento 6	
Bancolombia	Día evento	Retornos Anormales						
	AR	0	-1.62%	0.23%	-2.65%	-1.69%	3.90%	-0.66%
	Promedio	[-2,+2]	0.64%	2.58%	-1.19%	-2.37%	0.38%	1.75%
		[-5,+5]	1.25%	5.72%	1.95%	0.05%	-0.70%	1.84%
	CAR	[-2,+2]	-0.76%	-3.04%	-7.43%	-5.13%	-5.13%	-0.56%
	[-5,+5]	1.56%	-34.87%	-8.45%	-0.57%	-2.63%	8.75%	
Grupo AVAL	Día evento	Retornos Anormales						
	AR	0	-0.26%	-3.34%	-0.06%	0.61%	-1.00%	0.16%
	Promedio	[-2,+2]	-0.27%	3.07%	1.56%	1.49%	-0.40%	3.84%
		[-5,+5]	0.30%	-0.04%	5.92%	0.02%	0.51%	1.52%
	CAR	[-2,+2]	-0.54%	-6.14%	13.89%	-1.26%	-1.26%	4.57%
[-5,+5]		1.76%	-6.63%	-8.38%	3.57%	-1.45%	0.11%	
Banco Bogotá	Día evento	Retornos Anormales						
	AR	0	1.35%	1.11%	5.35%	-4.63%	-0.63%	-0.96%
	Promedio	[-2,+2]	-1.62%	2.55%	2.94%	-0.67%	-3.31%	-0.82%
		[-5,+5]	-0.27%	2.70%	3.62%	-1.25%	-0.95%	-0.07%
	CAR	[-2,+2]	-1.75%	-2.21%	-13.87%	-1.59%	-3.33%	1.96%
[-5,+5]		2.05%	-9.55%	-16.42%	-5.04%	-3.71%	1.83%	
Sector Financiero	Día evento	Retornos Anormales						
	AAR	0	-0.10%	-0.21%	0.18%	-0.61%	0.33%	-0.16%
	CAAR	[-2,+2]	-0.33%	-1.26%	-0.86%	-0.60%	-1.12%	0.59%
[-5,+5]		0.59%	-6.12%	-3.60%	-0.19%	-0.55%	1.31%	

⁸ Los retornos anormales presentados se calculan como la diferencia entre los retornos reales y los normales estimados por medio de la regresión explicada en el apartado de la metodología

Sector energía

Acción	Método	Evento 1	Evento 2	Evento 3	Evento 4	Evento 5	Evento 6	
Ecopetrol	<i>Día evento</i>	<i>Retornos Anormales</i>						
	AR	0	-0.96%	-4.93%	-9.04%	-0.72%	4.55%	-1.66%
	Promedio	[-2,+2]	0.01%	9.90%	1.47%	-2.49%	0.12%	2.54%
		[-5,+5]	0.58%	10.14%	-3.93%	0.70%	0.29%	0.58%
	CAR	[-2,+2]	-2.74%	-17.67%	-11.29%	4.09%	4.09%	2.10%
		[-5,+5]	-5.39%	-48.93%	-6.14%	5.15%	0.88%	-0.25%
ISA	<i>Día evento</i>	<i>t - estadístico</i>						
	AR	0	-0.76%	0.41%	3.20%	2.12%	-0.35%	-2.67%
	Promedio	[-2,+2]	0.29%	-3.29%	-13.04%	1.22%	-0.33%	0.17%
		[-5,+5]	-0.44%	4.30%	-2.35%	-0.69%	1.38%	0.02%
	CAR	[-2,+2]	-2.12%	8.92%	8.16%	0.64%	0.64%	3.33%
		[-5,+5]	-2.64%	-18.99%	12.46%	8.17%	-3.81%	2.31%
GEB	<i>Día evento</i>	<i>Retornos Anormales</i>						
	AR	0	-0.34%	-2.58%	14.00%	2.89%	-0.12%	-0.27%
	Promedio	[-2,+2]	-1.74%	0.80%	-8.05%	-3.23%	0.01%	-0.32%
		[-5,+5]	-0.34%	4.47%	-5.26%	-1.45%	-0.28%	-0.73%
	CAR	[-2,+2]	1.87%	-2.57%	10.11%	-2.69%	0.07%	3.36%
		[-5,+5]	4.56%	-21.47%	1.90%	-4.12%	0.86%	-0.72%
Sector Energía	<i>Día evento</i>	<i>Retornos Anormales</i>						
	AAR	0	-0.28%	-1.24%	-1.17%	0.10%	1.02%	-0.53%
	CAAR	[-2,+2]	-0.64%	-3.70%	-1.62%	-0.50%	0.97%	-0.54%
		[-5,+5]	-1.13%	-13.30%	-0.65%	1.39%	0.68%	0.03%

Sector construcción

Acción	Método	Evento 1	Evento 2	Evento 3	Evento 4	Evento 5	Evento 6	
Cementos Argos	<i>Día evento</i>	<i>Retornos Anormales</i>						
	AR	0	-1.28%	0.27%	5.25%	0.21%	-2.26%	0.71%
	Promedio	[-2,+2]	1.39%	4.54%	1.81%	-2.21%	5.26%	0.25%
		[-5,+5]	0.64%	5.26%	-3.41%	1.32%	0.72%	0.45%
	CAR	[-2,+2]	0.63%	-2.10%	-35.49%	4.58%	4.58%	-0.37%
		[-5,+5]	-0.94%	-26.44%	-8.73%	-0.84%	2.26%	6.65%
Cemex	<i>Día evento</i>	<i>Retornos Anormales</i>						
	AR	0	-0.76%	-4.17%	-18.34%	1.03%	6.47%	-7.79%
	Promedio	[-2,+2]	-0.47%	5.31%	-2.33%	0.03%	0.53%	-2.99%
		[-5,+5]	0.37%	8.57%	-4.96%	1.62%	-1.14%	-2.39%
	CAR	[-2,+2]	-0.63%	8.07%	-45.05%	11.54%	11.54%	35.09%
		[-5,+5]	0.89%	-23.61%	-82.32%	-13.41%	-4.28%	6.16%
El Condor	<i>Día evento</i>	<i>Retornos Anormales</i>						
	AR	0	-0.45%	-5.25%	-0.05%	-0.11%	0.09%	-2.42%
	Promedio	[-2,+2]	-1.49%	1.07%	0.23%	-0.68%	0.05%	4.89%
		[-5,+5]	-0.54%	-0.62%	-0.08%	-0.83%	-1.39%	0.64%
	CAR	[-2,+2]	2.26%	-12.24%	1.88%	-1.19%	0.00%	-1.58%
		[-5,+5]	0.30%	-6.81%	-1.58%	-18.17%	-7.16%	3.50%
Sector Construcción	<i>Día evento</i>	<i>Retornos Anormales</i>						
	AAR	0	-0.38%	-0.30%	0.06%	0.12%	-0.12%	-0.39%
	CAAR	[-2,+2]	0.15%	-0.18%	-11.86%	-1.11%	1.92%	1.49%
		[-5,+5]	-0.17%	-8.30%	-7.78%	-1.42%	0.67%	2.13%

8. Bibliografía

- Agudelo, D. (2015). Inversiones en renta variable: Fundamentos y aplicaciones al mercado accionario colombiano.
- Aharon, D. Y., & Siev, S. (2021). COVID-19, government interventions and emerging capital markets performance. *Research in International Business and Finance*, 101492.
- Albarracín Montoya, S., & Bojanini Osorio, J. D. (2021). Rendimientos del índice COLCAP en tiempos de COVID-19.
- Álvarez, Y. P. R. (2021). IMPACTO DE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN LA CANASTA ACCIONARIA DEL COLCAP EN COLOMBIA. *Revista Pensamiento Gerencial*, 9-9.
- Ashraf, B. N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of behavioral and experimental finance*, 27, 100371.
- Banchit, A., Abidin, S., & Wu, J. (2016). Are shares more volatile during the global financial crisis?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 224, 221-229.
- Bodenstein, M., Corsetti, G., & Guerrieri, L. (2020). Social distancing and supply disruptions in a pandemic.
- Bash, A. (2020). International evidence of COVID-19 and stock market returns: An event study analysis. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(4), 34.
- Baudo, R. (2017). Volatilidad del tipo de cambio en Uruguay y Argentina frente a anuncios macro en Estados Unidos.
- Brounen, D., & Derwall, J. (2010). The impact of terrorist attacks on international stock markets. *European Financial Management*, 16(4), 585-598.
- bvc.com.co. (2021). Bolsa de Valores de Colombia. Capitalización Bursátil. Tomado de <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Empresas/Ranking+por+Capitalización+Bursátil?action=dummy>
- Choi, S. Y. (2021). Analysis of stock market efficiency during crisis periods in the US stock market: Differences between the global financial crisis and COVID-19 pandemic. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 574, 125988.
- Chen, M. H., Jang, S. S., & Kim, W. G. (2007). The impact of the SARS outbreak on Taiwanese hotel stock performance: An event-study approach. *International journal of hospitality management*, 26(1), 200–212.

- Clarke, J., Jandik, T., & Mandelker, G. (2001). The efficient markets hypothesis. *Expert financial planning: Advice from industry leaders*, 7(3/4), 126-141.
- Correia, S., Luck, S. & Verner, E. (2020). "Pandemics depress the economy, public health interventions do not: Evidence from the 1918 flu." *Public Health Interventions do not: Evidence from the (1918)*.
- Coronaviruscolombia.gov.co. 2021. Presidencia de la república. [online] Available at: <<https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/acciones/acciones-de-aislamiento-preventivo.html>> [Accessed 7 September 2021].
- Covid19.who.int. 2021. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. [online] Available at: <<https://covid19.who.int/>> [Accessed 13 September 2021].
- Decreto 637 de 2020 [Presidencia de la República]. Por el cual se declara un Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio Nacional. 6 de mayo de 2020.
- Demirer, R., & Kutan, A. M. (2010). The behavior of crude oil spot and futures prices around OPEC and SPR announcements: An event study perspective. *Energy Economics*, 32(6), 1467-1476.
- Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M., & Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International economic review*, 10(1).
- Financial Times. (2009). An economic model turned to myth. *The Myth of the Rational Market*. Financial Times. Tomado de: <https://www.ft.com/content/08bc21d8-5395-11de-be08-00144feabdc0>
- Gurgul, H., Mestel, R., & Schleicher, C. (2003). Stock market reactions to dividend announcements: Empirical evidence from the Austrian stock market. *Financial Markets and Portfolio Management*, 17(3), 332-350.
- Hayes, A. (2020). Event Study. Tomado de <https://www.investopedia.com/terms/e/eventstudy.asp>
- He, P., Sun, Y., Zhang, Y., & Li, T. (2020). COVID-19's impact on stock prices across different sectors—An event study based on the Chinese stock market. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2198-2212.
- Kenton, W. (2020). Capital Asset Pricing Model (CAPM). *Financial Ratios*. Tomado de <https://www.investopedia.com/terms/c/capm.asp>
- Lancet, T. (2021). COVID-19 in Latin America—emergency and opportunity. *Lancet (London, England)*, 398(10295), 93.
- Maverick, J.B., n.d. The Weak, Strong, and Semi-Strong Efficient Market Hypotheses. Tomado de <https://www.investopedia.com/ask/answers/032615/what-are-differences-between-weak-strong-and-semistrong-versions-efficient-market-hypothesis.asp>

- Maneenop, S., & Kotcharin, S. (2020). The impacts of COVID-19 on the global airline industry: An event study approach. *Journal of air transport management*, 89, 101920.
- McWilliams, A., & Siegel, D. (1997). Event studies in management research: Theoretical and empirical issues. *Academy of management journal*, 40(3), 626-657.
- Miyajima, H., & Yafeh, Y. (2007). Japan's banking crisis: An event-study perspective. *Journal of Banking & Finance*, 31(9), 2866-2885.
- Murillo, A. and Rojas, S., 2020. Consecuencias iniciales del Covid-19 en los mercados latinoamericanos - Esc. de Economía y Finanzas / Bulletin News - Universidad EAFIT. [online] Eafit.edu.co. Available at: <<https://www.eafit.edu.co/escuelas/economiayfinanzas/noticias-eventos/Paginas/consecuencias-iniciales-del-covid-19-en-los-mercados-latinoamericanos.aspx>> [Accessed 13 September 2021].
- Páez Gómez, C. A., & Peña Furnieles, F. E. (2021). Análisis del impacto del Covid-19 sobre el índice Colcap de la bolsa de valores de Colombia durante el primer trimestre del 2020.
- Ph.D Miklesh Yadav. (2019). Event Study Methodology Playlist. https://www.youtube.com/watch?v=449N0BFNIEM&list=PLBVaRzQdsqErfw6AGjNU7wqGSyRe_Flxq
- Princeton (2003). Event Study description. Princeton University. Tomado de <https://www.princeton.edu/~markus/teaching/Eco467/04Lecture/04Event%20Study%20Description.pdf>
- Remolina, N. (2020). Respuestas de supervisores y reguladores financieros al covid-19. Instituto iberoamericano de derecho y finanzas, 1-14.
- Rossi, M. A. (2000). La hipótesis de eficiencia en los mercados de acciones. *Económica*, 46(1), 37-69.
- Salisu, A. A., Sikiru, A. A., & Vo, X. V. (2020). Pandemics and the emerging stock markets. *Borsa Istanbul Review*, 20, S40-S48.
- Scherf, M., Matschke, X., & Rieger, M. O. (2021). Stock market reactions to COVID-19 lockdown: A global analysis. *Finance Research Letters*, 102245.
- Sood, A., & Tellis, G. J. (2009). Do innovations really pay off? Total stock market returns to innovation. *Marketing Science*, 28(3), 442-456.
- Tang, A. (2021). *La importancia de los mercados financieros*. Spartan Blue Capital. Tomado de: <https://spartanbluecapital.com/blog/la-importancia-de-los-mercados-financieros>

UNDP. 2021. Un año de pandemia: impacto socioeconómico de la COVID-19 en Colombia | El PNUD en Colombia. [online] Available at: <<https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/-sabias-que-/un-ano-de-pandemia--impacto-socioeconomico-de-la-covid-19-en-col.html>> [Accessed 3 November 2021].

WHO Coronavirus (COVID-19) – Dashboard (2021) tomado de <https://covid19.who.int>

Yoo, K., Lee, Y., & Heo, E. (2013). Economic effects by merger and acquisition types in the renewable energy sector: An event study approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26, 694-701.