

Impact of COVID-19 on Ecuadorian companies' sales and exports

Orellana García, Zuly

Zuly Orellana García

zuly.orellana@epn.edu.ec

Escuela Politécnica Nacional, Ecuador

X-Pedientes Económicos

Superintendencia De Compañías, Valores Y Seguros, Ecuador

ISSN-e: 2602-831X

Periodicidad: Cuatrimestral

vol. 5, núm. 11, 2021

scaminom@supercias.gob.ec

Recepción: 05/02/2021

Aprobación: 10/05/2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/392/3922444002/index.html>

Resumen: Las ventas de las empresas cumplen un rol fundamental en la dinamización de la economía. Sin embargo, estas responden a un contexto, en donde pueden surgir variaciones, dependiendo de situaciones políticas, económicas, sanitarias, etc. Desde el 2020 el mundo atraviesa una crisis sanitaria devastadora provocada por el COVID-19 con lo que los representantes estatales han tomado medidas de protección ante este virus. El presente trabajo se enfoca en el análisis cuantitativo de las ventas y exportaciones de las empresas ecuatorianas mediante un modelo de Regresión Discontinua en el tiempo, tomando como umbral la medida de confinamiento dictada en Ecuador el 16 de marzo de 2020. Se consideran las ventas y exportaciones de las empresas de forma mensual desde abril de 2019 hasta marzo de 2021 obtenidos del Servicio de Rentas Internas. Se reporta un efecto negativo y significativo en las ventas y exportaciones debido a la implementación de la política de confinamiento sin embargo este no resulta ser causal.

Palabras clave: Ventas y exportaciones, Regresión Discontinua en el tiempo, COVID-19.

Abstract: Firm sales play a fundamental role in the dynamization of the economy. However, they respond to a context in which variations may arise, depending on political, economic, health, etc. situations. Since 2020, the world has been going through a devastating health crisis caused by COVID-19, and government representatives have taken measures to protect themselves from this virus. This paper focuses on the quantitative analysis of the sales and exports of Ecuadorian companies by means of a Discontinuous Regression model over time, taking as a threshold the confinement measure dictated in Ecuador on March 16, 2020. The sales and exports of the companies are considered on a monthly basis from April 2019 to March 2021 obtained from the Internal Revenue Service. A negative and significant effect on sales and exports due to the implementation of the confinement policy is reported; however, it is not causal.

Keywords: Sales and exports, Regression Discontinuity in time, COVID-19.

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, el mundo ha sido testigo de diversas pandemias que atacaron con diferente intensidad a la sociedad. En esta línea podemos identificar a la gripe española de 1918 considerada como la más grave de la historia. Se calcula que afectó a más de un tercio de toda la población (Lüthy et al., 2018). Para 1957 y 1958 el virus de influenza H2N2 originario de Asia dejó alrededor de 2 millones de muertes a nivel mundial. Después en 1968 se sumó al grupo de las pandemias un subtipo denominado H2N3 (Richt et al., 2012).

En la actualidad, el mundo enfrenta una nueva crisis sanitaria generada por la COVID-19. El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) determinó que la COVID-19 es una pandemia, debido a su gravedad y sus altos niveles de propagación. En respuesta al problema los gobiernos de cada país han introducido diferentes medidas de aislamiento y distanciamiento social con el objetivo de contener la transmisión del virus. La actual crisis pandémica y las medidas de confinamiento impartidas por los gobiernos han provocado una serie de afectaciones en todo mundo y en diferentes sectores, principalmente el sector de la salud y el económico.

Las empresas constituyen un factor importante para el desarrollo productivo de los países en su papel generador de empleos y también su aporte al Producto Interno Bruto (Tello, 2014). Asimismo, las ventas cumplen un rol fundamental en el ámbito empresarial, pues estas proporcionan mayor oportunidad de crecimiento para cada empresa (Torres, 2014). Se puede definir a las ventas como el acto en el cual una persona representante de la empresa transfiere la propiedad de un bien a un cliente, a cambio de una compensación monetaria satisfaciendo de esta manera la necesidad del cliente y cumpliendo con los objetivos financieros de la empresa (Vásquez, 2008). Las ventas de las empresas pueden estar en el mercado nacional o también se pueden exportar a diferentes países. Las empresas que exportan sus productos suelen estar en el grupo de las grandes empresas. En el Ecuador el 95% de las empresas pertenecen al grupo de las micro, pequeñas y medianas empresas, mientras que la diferencia está en el grupo de las grandes empresas (Camino-Mogro, 2020).

Sin embargo, muchas de las actividades empresariales se han visto afectadas por la crisis pandémica que el mundo atraviesa. El 16 de marzo de 2020 Lenin Moreno presidente electo del Ecuador declaró la medida de aislamiento social con un estado de excepción que rigió desde el 17 de marzo. Por tanto, este estudio busca analizar el efecto de la medida de confinamiento en el total de ventas y exportaciones de las empresas ecuatorianas, a través de un modelo de regresión discontinua en el tiempo tomando los datos desde 2019 hasta 2021. Además, la fuente de datos es el Servicio de Rentas Internas (SRI) entidad encargada de gestionar la actividad tributaria en el Ecuador.

A continuación, este estudio se distribuye de la siguiente manera. Una sección para datos y metodología; seguido de la sección de resultados y discusión. Finalmente se encuentra la sección de conclusiones.

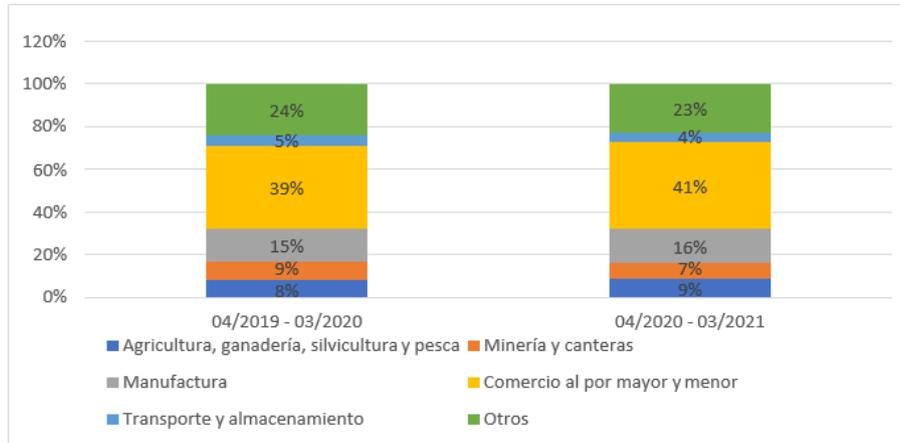
II. DATOS Y METODOLOGÍA

Datos

Para este trabajo se utilizó un conjunto de datos de panel de 504 observaciones que representan el total de ventas y exportaciones mensuales de todas las empresas ecuatorianas, correspondientes a abril de 2019 hasta marzo de 2021, las mismas que son agrupadas por la clasificación a un dígito del CIU. Los datos fueron obtenidos de la Declaración 104 de la página del Servicio de Rentas Internas (SRI) entidad que se encarga de la gestión tributaria del país.

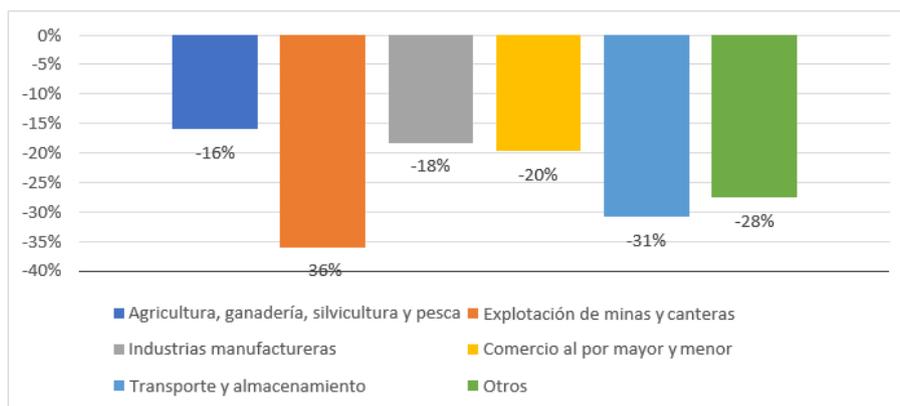
La siguiente gráfica muestra los sectores con mayor participación en las ventas y exportaciones. Se puede notar que los porcentajes son bastante similares en los periodos de un año antes y un año después de la medida

de confinamiento. Asimismo, se observa que el sector de Comercio al por mayor y menor consta de la mayor participación del total de ventas y exportaciones seguido del sector Manufacturero. Estos porcentajes guardan relación con los registrados desde 2013 hasta 2018 (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2019).



GRÁFICA 1
Ventas y Exportaciones de las Empresas por Sectores
Fuente: Servicio de Rentas Internas

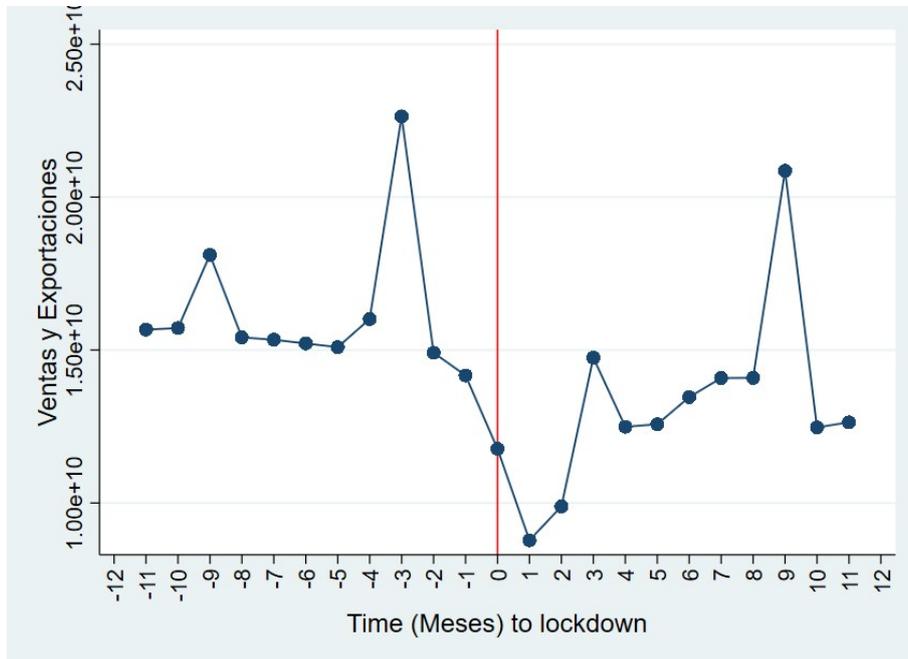
Es importante para este estudio observar la variación que han tenido las ventas y exportaciones de las empresas. Por tal motivo la gráfica 2 muestra las tasas de variación de los sectores que más participación tienen en las ventas y exportaciones. La variación se hace tomando en cuenta el total de ventas y exportaciones de un año anterior a la política y un año posterior, es decir se toma los valores desde abril de 2019 hasta marzo de 2020 y se los compara con los de abril de 2020 hasta marzo de 2021. En donde se evidencia que para estos sectores las ventas han disminuido, teniendo el sector de Explotación de minas y canteras con la mayor disminución seguido del sector Transporte y almacenamiento.



GRÁFICA 2
Tasa de variación de las ventas y exportaciones
Fuente: Servicio de Rentas Internas

La gráfica 3 muestra el total de ventas y exportaciones de las empresas por meses, en donde el tiempo 0 representa a marzo de 2020 fecha desde la cual se encuentra vigente la medida de confinamiento. Se observa como las ventas y exportaciones caen hasta su valor más bajo en abril de 2020. Los puntos más altos corresponden a los meses de diciembre de 2019 y 2020 respectivamente. El mes de diciembre se caracteriza

por un mayor gasto en consumo de alimentos y también de diferentes bienes y servicios. Se puede notar la presencia de estacionalidad en esta época del año para las ventas y exportaciones.



GRÁFICA 3
 Total Ventas y Exportaciones de las Empresas
 Fuente: Servicio de Rentas Internas

Metodología

Se utiliza un método de Regresión discontinua en el marco temporal para evaluar el impacto de la medida de confinamiento en el total de ventas y exportaciones de las empresas ecuatorianas. Esta metodología permite evaluar una política pública utilizando el tiempo como variable de ejecución, con una fecha de tratamiento como umbral (Hausman & Rapson, 2018). Camino-Mogro (2020) utiliza una Regresión Discontinua en el tiempo para evaluar el mismo efecto del confinamiento de Ecuador en la creación de nuevas empresas y el capital con el que se crean. Así mismo, otros autores como De Paola et., (2013), Lang & Silder (2013) y Davis (2008) utilizan esta metodología con el fin de evaluar políticas en sus estudios.

La especificación del modelo tiene la siguiente forma:

$$Ln(vent_exp) = \beta_0 + \beta_1 politica + \beta_2 mes + \beta_3 politica * mes + M + C + \mu$$

En donde, $Ln(vent_expo)$ representa la variable dependiente que es el logaritmo natural del total de ventas y exportaciones de las empresas de forma mensual y agrupada por el CIU a un dígito. Se utiliza esta transformación monótona debido a la variabilidad de la variable además se encuentra expresada en dólares estadounidenses. β_0 representa el término constante. β_1 corresponde el parámetro de estudio, pues nos da el impacto de la política de confinamiento. La variable *politica* corresponde a una dummy que toma el valor de 1 para los meses después de haberse aplicado la política empezando desde abril de 2020 y 0 para los meses anteriores. β_2 corresponde al parámetro que acompaña a la variable *mes* la misma que representa la variable de ejecución y cuenta los meses desde la aplicación de la política. β_3 es el parámetro de la variable de interacción entre *politica* y *mes* que representa el cambio de tendencia en las ventas y exportaciones debido a la aplicación de la política. También se utilizan efectos fijos del CIU a un dígito y de los meses del año, este último con

el fin de controlar la estacionalidad presente en el mes de diciembre. Estas variables se representan con C y M respectivamente. Por último, μ representa el término de error o perturbación. Además, para la estimación se utiliza un núcleo triangular².

Se estima el modelo originalmente con un ancho de banda de (+/- 11 meses) posterior y anterior a la ejecución de la política. Asimismo, para motivos de comparación se varía el ancho de banda a (+/- 9 meses). Esta variación de ancho de banda también se encuentra presente en el estudio realizado por Camino-Mogro (2020).

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se observan los resultados de la estimación del modelo variando el ancho de banda. La primera columna corresponde al modelo original el cual tiene un ancho de banda de 22 debido a que se toma 11 meses antes de la política y 11 meses después. La columna 2 tiene los resultados de la estimación con un ancho de banda de 18, 9 meses antes y 9 meses después. Se puede apreciar que las columnas 1 y 2 tienen resultados muy parecidos, en donde el impacto de la política de confinamiento tiene un efecto negativo con un nivel de confianza del 1% para las ventas y exportaciones de las empresas ecuatorianas. Además, entre estas dos columnas se puede notar que la variable de ejecución *mes* no posee un efecto significativo, sin embargo, la variable de interacción *politica *mes* si tiene efecto significativo que se interpreta como el cambio “leve” que se produce alrededor de la fecha de aplicación de la política.

Tomando el resultado de la estimación con un ancho de banda de 22 meses (columna 1) se puede decir que en promedio las ventas y exportaciones de las empresas ecuatorianas se redujeron en un 53.3% en comparación con las ventas y exportaciones antes de implementarse la política de confinamiento, ceteris paribus.

TABLA 1
Impacto de la política de confinamiento en las ventas y exportaciones

	+/-11 meses	+/-9 meses
	(1)	(2)
politica	-0.533*** (0.114)	-0.559*** (0.116)
mes	-0.006 (0.011)	-0.011 (0.012)
politica*mes	0.044** (0.019)	0.052*** (0.020)

Nota Errores estándar entre paréntesis. Las estimaciones incluyen el efecto fijo de los meses y CIU, pero no se informan. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Basándome en el estudio de Camino-Mogro (2020) se realiza también un efecto placebo cambiando la fecha de implementación de la política. La Tabla 2 muestra los resultados de esta estimación en sus columnas 1, 2 y 3. Atrasando la fecha de la política a 1, 2 y 3 meses respectivamente. Es decir, la columna 1 representa la aplicación de la política en marzo, la columna 2 en febrero y la columna 3 en enero de 2020. Además, ya no se incluye el término de interacción entre la variable *politica* y *mes*.

TABLA 2
Efecto placebo de la fecha de implementación de la política

	Marzo 2020	Febrero 2020	Enero 2020
	(1)	(2)	(3)
politica	-0.296*** (0.022)	-0.338*** (0.029)	-0.393*** (0.043)
mes	0.022*** (0.006)	0.030*** (0.010)	0.054** (0.023)

Nota Errores estándar entre paréntesis. Las estimaciones incluyen el efecto fijo de los meses y CIU, pero no se informan. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Los resultados de la Tabla 2 indican que para la variable de interés *politica* el efecto sigue siendo negativo y significativo con un nivel de confianza del 1% para las 3 columnas. Es decir que las ventas y exportaciones ya venían registrando bajas de sus valores en estos meses, lo cual se ve representado también en la gráfica 3. Lo que además nos indica que el impacto de la política de confinamiento en las ventas y exportaciones no tiene un efecto causal pero si asociativo. Sin embargo, se nota además que este efecto placebo de la política es de menos intensidad que el registrado por el evento con la fecha original mostrado en los resultados de la Tabla 1.

IV. CONCLUSIÓN

Se encuentran registrados en varios estudios que las crisis económicas afectan a la productividad agregada que a su vez influyen en las actividades comerciales de las empresas. La crisis sanitaria del COVID-19 ha extendido aún más las consecuencias convirtiéndose también en una crisis económica. En este estudio se encontró resultados significativos y negativos para las ventas y exportaciones de las empresas ecuatorianas en el análisis de la implementación de la política de confinamiento aplicada como medida de contención del virus. Sin embargo, al realizar experimentos placebos cambiando en la fecha de la implementación de la política se encontró también efectos negativos y significativos para las ventas y exportaciones de las empresas, por lo que se puede decir que la política aplicada si tuvo un efecto. Sin embargo, esta no es causal. Este estudio contribuye a la cuantificación de los efectos de la política pública de confinamiento y ayuda a posteriores estudios en relación con la misma temática.

REFERENCIAS

- Bullemore-Campbell, J., & Cristóbal-Fransi, E. (2021). La dirección comercial en época de pandemia: el impacto del covid-19 en la gestión de ventas. *Información tecnológica*, 32(1), 199–208. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642021000100199>
- Camino-Mogro, S. (2020). Turbulence in startups: Effect of COVID-19 lockdown on creation of new firms and its capital. *MPRA*, (104502). Recuperado de <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/104502>
- Davis, L. (2008). The Effect of Driving Restrictions on Air Quality in Mexico City. *Journal of Political Economy*, 116(1), 38–81. <https://doi.org/10.1086/529398>
- De Paola, M., Scoppa, V., & Falcone, M. (2012). The deterrent effects of the penalty points system for driving offences: a regression discontinuity approach. *Empirical Economics*, 45(2), 965–985. <https://doi.org/10.1007/s00181-012-0642-9>
- Guidoum, A. S. Chouaib. (2015). *Kernel Estimator and Bandwidth Selection for Density and its Derivatives*. 10.13140/RG.2.2.34597.93925.

- Hausman, C., & Rapson, D. S. (2018). Regression Discontinuity in Time: Considerations for Empirical Applications. *Annual Review of Resource Economics*, 10(1), 533–552. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-121517-033306>
- Lang, C., & Siler, M. (2013). Engineering estimates versus impact evaluation of energy efficiency projects: Regression discontinuity evidence from a case study. *Energy Policy*, 61, 360–370. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.122>
- Lüthy, I., Ritacco, V. y Kantor, I. (2018). A cien años de la gripe “española”. *Medicina*, 78(2), 113-118. Recuperado de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/89222>
- Rapoport, M., y Brenta, N. (2011). La crisis económica mundial: ¿El desenlace de cuarenta años de inestabilidad? *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 41(163). <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2010.163.23499>
- Richt, J. A., Rockx, B., Ma, W., Feldmann, F., Safronetz, D., Marzi, A., ... Feldmann, H. (2012). Recently Emerged Swine Influenza A Virus (H2N3) Causes Severe Pneumonia in Cynomolgus Macaques. *PLoS ONE*, 7(7). doi:10.1371/journal.pone.0039990
- Superintendencia de Compañías Valores y Seguros. (2019). *Empresas de alto crecimiento en Ecuador, periodo 2013-2018* (Estudio Sectorial). Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Recuperado de https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2019/12/Empresas_de_alto_crecimiento_2013-2018.pdf
- Tello, S. (2014). Importancia de la micro, pequeñas y medianas empresas en el desarrollo del país. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, 12(14), 199- 2018. <http://dx.doi.org/10.21503/lex.v12i14.623>
- Torres, V. (2014). *Administración de Ventas*. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=C9_hBAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=importancia+de+las+ventas&ots=0AciM1wjkY&sig=abs8DT0JZRdQA1URZZJi6qs-FM#v=onepage&q=importancia%20de%20las%20ventas&f=false
- Turizo, H. (2017). Análisis comparativo de las crisis financieras internacionales 1929 y 2008 una visión empresarial. *Management Review*, 2(1). DOI:10.18583/umr.v2i1.45
- Vásquez, Gustavo. (2008). Las ventas en el contexto gerencial latinoamericano. *Temas de Management*, 6(2), 16-22. Recuperado de https://ucema.edu.ar/cimeibase/download/research/59_Vasquez.pdf

NOTAS

- 2 Se utiliza el núcleo triangular debido a la naturaleza no paramétrica de los datos. De esta forma se estima la función de densidad de probabilidad suavizando los datos y usando inferencia sobre la población.