



Efecto de la desigualdad y la actividad económica en el COVID-19 en Ecuador: un bosquejo de sus posibles determinantes económicos, sociales y demográficos

Effect of inequality and economic activity on COVID-19 in Ecuador: An outline of its possible economic, social and demographic determinants

Pablo Ponce¹, Verónica Loaiza², María de la Cruz del Rio-Rama^{*3},
Leticia Bollain-Parra⁴

¹Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Ecuador

²Carrera de Administración Pública, Universidad Nacional de Loja, Ecuador

³Departamento de Organización de Empresas y Marketing, Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo, Universidad de Vigo, España

⁴Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Recibido el 6 de septiembre de 2020; aceptado el 6 de octubre de 2020

Disponibile en Internet el: 5 de octubre de 2020

Resumen

El COVID-19, es un problema sanitario que vivimos en la actualidad el cual provocó que la actividad económica a nivel mundial decrezca como consecuencia del confinamiento decretado en los países. El COVID-19 se ve influenciada por factores económicos que inciden en la propagación de los contagios y varían en función de las características estructurales de los países. En este sentido, el objetivo de este trabajo de investigación es examinar el efecto de la desigualdad de ingreso y la actividad económica en los contagios del COVID-19 en el Ecuador. Luego se utilizan variables económicas, sociales y demográficas para determinar otros factores asociados al aumento de los contagios. Para cumplir con el objetivo la metodología utilizada se basa en el uso de técnicas econométricas (modelo de regresión lineal con el estimador Mínimos Cuadrados Ordinarios) con datos de corte transversal recopilados de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (2019) y del Ministerio de Salud Pública (2020). Los resultados obtenidos muestran que el aumento de la desigualdad provoca aumentos del contagio del COVID-19, de igual manera los sectores de la actividad económica provocan un efecto heterogéneo en el COVID-19. Las medias de política deben estar orientadas a garantizar el acceso a bienes y servicios de los grupos con mayor desigualdad para disminuir los contagios del COVID-19.

Código JEL: C01, D63, I18

Palabras clave: COVID-19; Desigualdad; Actividad económica; Ecuador; Sector formal

* Autor para correspondencia

Correo electrónico delrio@uvigo.es (M de la C. del Rio-Rama).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2020.3044>

0186- 1042/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Abstract

COVID-19 is a health problem that we are experiencing today which caused economic activity to decrease worldwide as a result of the confinement decreed in the countries. COVID-19 is influenced by economic factors that affect the spread of infections and vary depending on the structural characteristics of the countries. In this sense, the objective of this research work is to examine the effect of income inequality and economic activity on COVID-19 infections in Ecuador. Then economic, social and demographic variables are used to determine other factors associated with the increase in infections. To meet the objective, the methodology used is based on the use of econometric techniques (linear regression model with Ordinary Least Squares estimator) with cross-sectional data collected from the National Survey of Employment, Unemployment and Underemployment (2019) and the Ministry of Public Health (2020). The results obtained show that the increase in inequality causes increases in the contagion of COVID-19, in the same way the sectors of economic activity cause a heterogeneous effect on COVID-19. Policy measures should be aimed at guaranteeing access to goods and services for the most unequal groups to reduce COVID-19 infections.

JEL Code: C01, D63, I18

Keywords: COVID-19; Inequality; Economic activity; Ecuador; Formal sector

Introducción

El SARS-CoV-2, más comúnmente conocido como COVID-19, es el causante de la actual pandemia que ha afectado a todos los países del mundo, provocando una emergencia sanitaria que ha desembocado en una crisis económica, debido a la paralización de las actividades productivas producto del confinamiento que los gobiernos han tomado como medida para tratar de controlar los contagios. Sin embargo, los efectos de este tipo de medidas se ven reflejados en el normal desempeño de las actividades cotidianas de la sociedad. Esta situación se ha desbordado y ha afectado a todos los países, sin importar ninguna condición económica, social, cultural, geográfica, etc., pero ha afectado en mayor medida a aquellos países que registran grandes brechas sociales, tales como lo son los países en vías de desarrollo (Bukari et al., 2020).

Según el informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020), América Latina registraba un crecimiento económico lento mucho antes de la pandemia, explican que esta región del mundo ha hecho un retroceso de 10 años, es decir, que la pandemia provocó que se llegue a tener un Producto Interno Bruto (PIB) per cápita similar al que se tuvo en el año 2010. Latinoamérica llegó a convertirse en uno de las regiones más afectadas a nivel mundial por la pandemia, lo que provocó una contracción económica del 9.1%, lo que se vio reflejada en un aumento del desempleo en un 13.5% y la pobreza aumentó a un 37.5%, catalogándose, así como una de las peores crisis en los últimos 100 años.

Bajo este escenario la mayoría de estos países de la región se han visto fuertemente afectados debido a la pobreza y desigualdad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020). En específico, uno de los países mayormente afectados es Ecuador, el mismo que muestra cifras alarmantes provocadas por la pandemia COVID-19. En la actualidad, el número de personas contagiadas por el COVID-19 sobrepasa los 110 000 y los fallecidos a causa de este virus son casi 7 000, según estadísticas oficiales proporcionadas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP, 2020). Esta situación generó la paralización de las actividades económicas debido al confinamiento que empezó en el pasado mes de marzo, el cual generó la ralentización de la actividad económica y, producto de ello, varias empresas cerraron porque no contaban con los ingresos suficientes para cubrir los costos de producción, desencadenando un aumento del desempleo, pobreza y desigualdad (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC 2020).

Es preciso mencionar que, aunque el COVID-19 ha acentuado los problemas sociales y económicos en el país, estos también fueron algunos de los principales factores determinantes del número de contagios (Suryahadi et al., 2020). Por ello, siguiendo a Ahamed et al. (2020), esta investigación hace referencia a que la desigualdad de ingreso genera mayor probabilidad para que los casos de contagio de COVID-19 aumenten. De esta manera, el objetivo principal de la presente investigación es examinar el efecto de la desigualdad y la actividad económica, sectorizada de acuerdo a sus

ramas de actividad, en los contagios del COVID-19 en el Ecuador. Posteriormente, se incluye una serie de covariantes que capturan los efectos económicos, sociales y demográficos, tales como sector formal, sector primario, sector secundario, sector terciario, población urbana, edad y población femenina.

El análisis se realiza para 193 cantones que contaban con información disponible perteneciente a las 24 provincias del Ecuador. Para desarrollar el objetivo de la investigación, se utilizan datos de corte transversal provenientes de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2019) recopilada por el INEC. Los datos sobre los casos de COVID-19 fueron tomados de la información publicada por el MSP (2020). Por consiguiente, los datos son procesados mediante métodos cuantitativos, específicamente Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), métodos que son utilizados frecuentemente en el análisis de fenómenos sociales. Las estimaciones realizadas presentaban problemas de heterocedasticidad, las cuales fueron corregidas mediante la inclusión de varianzas robustas. Así, nuestra investigación respalda la hipótesis de que la desigualdad es un factor determinante para el aumento de los casos de COVID-19 en el Ecuador. Adicionalmente, de acuerdo a la minuciosa revisión de la literatura realizada, a la actualidad no existen estudios que analicen los determinantes del COVID-19 en el Ecuador, mediante el uso de métodos cuantitativos. Es así que nuestro estudio es uno de los primeros en realizarse sobre esta temática en el Ecuador y se convierte en un aporte inédito a la comunidad académica y científica.

La presente investigación está estructurada en cuatro secciones adicionales a la introducción. La segunda sección contiene una breve revisión de la literatura previa. En la tercera sección se describe los datos y la metodología utilizada. En la cuarta discutimos los resultados encontrados y en la quinta sección constan las conclusiones de la investigación y las posibles implicaciones de política pública.

Revisión de la literatura

En diciembre de 2019 en Wuhan provincia de China, se produjo el brote del SARS-CoV-2, y según datos del Banco Mundial (2020), se afirma que el COVID-19 dejará alrededor de 71 millones de personas sumidas en la pobreza extrema, lo que agrava la economía de los diferentes países afectados por este virus. De tal forma, varios estudios científicos se han realizado entorno a las posibles causas y consecuencias del aumento de contagios del COVID-19 a nivel mundial y en diferentes ramas del conocimiento. Sin embargo, la información disponible es limitada y son escasos los estudios que utilizan a la desigualdad como variable explicativa del COVID-19, lo cual es completamente comprensible dado que la situación empezó recientemente y se encuentra en vigencia actualmente. Por tal motivo, en esta sección se hace una revisión de los principales estudios académicos que se realizaron al respecto, pero no como determinantes del COVID-19, sino también como causas provocadas por el COVID-19.

En este contexto, en China los autores Lau et al. (2020) analizaron los datos disponibles, tanto a nivel nacional como internacional para evaluar si el bloqueo del transporte aéreo impuesto a la provincia de Wuhan fue efectivo. Como resultado encontraron que existía una correlación significativa entre el tráfico aéreo y la propagación del virus, que efectivamente se debilitó después del mencionado bloqueo del transporte aéreo. Lipsitch et al. (2020), mencionan que en Wuhan otros de los aspectos que dinamizaron el aumento de los contagios y muertes fue la edad de las personas, cuantos más años tenían la probabilidad de contagio de COVID-19 era mayor. A nivel mundial, Ahamed et al. (2020), quienes realizaron estimaciones utilizando 78 países de ingresos bajos y medios bajos, logran explicar que la desigualdad de ingresos es una variable significativa para explicar los contagios de COVID-19, además mencionan que la inclusión financiera es un factor clave para reducir la pobreza provocada por la pandemia. En Guatemala Ruiz (2020), enfatiza que los países en desarrollo y los menos desarrollados son más vulnerables a la crisis desencadenada por el COVID-19, los resultados muestran que, al igual que la inflación, la pandemia acentuó la pobreza y desempleo masivo. Por su parte, en

otro país de América Latina, en Brasil Santos et al. (2020) utilizan el método de Kaplan-Meier y determinan que la supervivencia de los pacientes que ingresan a las casas de salud por contagiarse del virus está asociadas a factores sociales y demográficos, tales como la edad, raza, analfabetos y personas pertenecientes al grupo de atención vulnerable.

Por otro lado, haciendo referencia a las externalidades que genera el COVID-19 a nivel económico y social, tenemos a autores como Suryahadi et al. (2020), quienes realizan estimaciones del impacto del COVID-19 sobre la pobreza en Indonesia, donde encontraron que la tasa de pobreza aumentará a 9.7% a finales del 2020 y recomiendan expandir los programas de protección social para la nueva población. Así mismo, en África Occidental en Ghana se habían registrado ya 48 muertes y 11 000 casos positivos, ante lo cual Bukari et al. (2020) realizan un estudio que les permite identificar las amenazas que provoca el COVID-19 con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible - erradicar la pobreza y el hambre- utilizan Mínimos Cuadrados Ordinarios, modelo probit y regresiones, para identificar que la pandemia del COVID-19 aumentó la pobreza de los hogares y empeoró las condiciones de vida de la población, siendo los más afectados los habitantes acentuados en la zona rural. Además, existe una significancia estadística entre el período COVID-19 y los problemas asociados al agua. Los autores Laborde et al. (2020b) aseguran que mientras los programas de protección social proporcionen estabilidad financiera a las personas, al menos para suplir sus alimentos, de manera especial en los países en desarrollo, estos deben estar garantizados por parte del gobierno para no incrementar la pobreza.

Por su parte, Saunders y Evans (2020) pronostican una pérdida de ingresos de 220 000 millones de dólares en los países en vías de desarrollo, por lo general en estos países es limitado el acceso a protección social, además la seguridad alimentaria no es la mejor, además dichos autores realizan una comparación con la enfermedad de la tuberculosis, la que fue una de las enfermedades con más muertes hasta el 1 de abril de 2020, puesto que a la fecha el COVID-19 la superó. Otro de los países más afectados es Pakistán, en el que los autores Mamun y Ullah (2020) realizan una investigación donde enfatizan el aumento de los suicidios que han aumentado producto del aumento de la pobreza, en un principio se registran suicidios por el miedo a infectarse, pero en una segunda instancia los suicidios estaban ligados a la pobreza que se generó por la pandemia COVID-19. Thakur y Jain (2020) mencionan que en Pakistán el aislamiento o distanciamiento social generan ansiedad en muchas personas, especialmente las de la tercera edad, convirtiéndose en la principal preocupación por no tener ingresos económicos para lograr cubrir sus necesidades básicas, que posteriormente se convierte en un factor que incrementa la pobreza.

La pandemia se propagó de China a Europa y, luego, a Estados Unidos, así los autores Laborde et al. (2020a) afirman que los países más afectados son los países que poseen un ingreso mediano o bajo y muchos de estos países tienen colapsado ya su sistema de salud, además enfatizan en mencionar que la cuarentena provocó el cierre de millones de empresas, consecuentemente, 140 millones de personas podrían ingresar a ser considerados como parte de la población que vive en la pobreza extrema. Así mismo, Valensisi (2020) muestra sus resultados los cuales realizan una proyección de que el número de personas en pobreza extrema podrían aumentar a 68 millones de personas. Bajo la misma línea, Atalan (2020) realiza una investigación donde recoge datos de 49 países y utilizando una prueba de correlación entre los casos efectivos de COVID-19 y los bloqueos de los diferentes países seleccionados, en los que encuentran que el bloqueo que asignan los gobiernos, como el aislamiento social, efectivamente contiene el aumento de los casos de COVID-19, pero también aseguran que esto da como resultado grandes pérdidas económicas incalculables.

En India el autor Kanitkar (2020) utilizando un modelo Input-Output (IO) lineal para estimar las pérdidas económicas debido a COVID-19, encuentra que el tiempo de duración del bloqueo (aislamiento) en este país es determinante por lo que pronostican una pérdida del PIB entre el 10% y 31%, también mencionan que el suministro de energía en este país ha disminuido en un 26% durante el bloqueo lo que representa una reducción de las emisiones de CO₂. En este mismo país, Singh (2020) realiza un estudio que ofrece información sobre la situación de los migrantes a

corto y a largo plazo, en el que indica que existen incentivos para lograr frenar esta crisis, también mencionan que el mayor desafío será lograr implementar de manera efectiva los planes estatales para mejorar la situación, sin dejar que la corrupción impida hacerlo de manera eficiente. Por otro lado, el autor Noorbhai (2020) propone un modelo matemático para estimar una posible reactivación de la economía, además menciona que los factores que se deben considerar para implementar el modelo que el propone, tales como capacidad sanitaria, número de hospitales, tamaño de la población y, un dato muy importante, precisión en el número de casos registrados. Fernandes (2020) en su investigación utilizando datos de 30 países que se encuentran bajo diferentes escenarios, concluyendo que los países que son altamente dependiente del comercio exterior serán los más afectados y les siguen países como Grecia, Portugal y España, que son dependientes del turismo, también serán severamente afectados, el autor concluye que por cada mes adicional de crisis sanitaria la pérdida representa entre 2.5% y el 3% del PIB a nivel global.

En términos generales, el COVID-19 no solo provoca una crisis sanitaria, sino también provoca una crisis económica que afecta a toda la población, especialmente a las personas con menos ingresos. La desigualdad de ingresos, especialmente en países en vías de desarrollo, ha dejado claro que es uno de los problemas que hace que la población más vulnerable pase a ser parte de la población que se encuentra en pobreza y pobreza extrema, muchos de los autores que citamos en este apartado coinciden en que los países deben reforzar sus programas de protección social para evitar que aumente la población en condiciones de pobreza. Timmermann (2020), menciona que dentro de una población desigual es importante incluir a la población más pobre para poder identificar los puntos débiles de seguridad sanitaria y alimentaria con el diseño adecuado de políticas públicas que protejan a la población más vulnerable. Sin embargo, se debe tener en cuenta lo encontrado por autor Bryce et al. (2020), quienes mencionan que los medios de comunicación resaltan mucho el impacto de la pobreza y la desnutrición, lo que los llevó a concluir que la economía del comportamiento es un factor clave a tener en cuenta cuando los individuos se enfrenta a una crisis, puesto que esto reduce el enfoque en soluciones a largo plazo.

Para el caso de Ecuador, la revisión de la literatura es escasa, es por esto que esta investigación busca contribuir al campo académico para brindar insumos para el debate sobre el tema en mención.

Datos y Metodología

Fuentes estadísticas

Con la finalidad de poder examinar los determinantes del COVID-19 en Ecuador, se utiliza una serie de variables económicas, sociales y demográficas a nivel cantonal del Ecuador, las mismas que fueron obtenidas de fuentes oficiales del país. De acuerdo a la disponibilidad de la información, se utiliza datos de 193 cantones de todas las provincias del país. Una vez obtenidas las bases, estas fueron procesadas y compiladas a nivel cantonal. Las variables explicativas provienen de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2019) recopilada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). En este sentido, estas variables explicativas son utilizadas con la finalidad de poderlas evaluar como determinantes de los casos de COVID-19 en el Ecuador. Las variables independientes definidas para este estudio son: la desigualdad, el sector formal, el sector primario, sector secundario, sector terciario, sector, población urbana, edad y población femenina. Por su parte, la variable dependiente es el número de contagios de COVID-19, los mismos que fueron recopilados y procesados de la información presentada por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP, 2020). Las estadísticas sobre los contagios del COVID-19 son con corte al 24 de julio de 2020, en el cual se registra un total de 70 093 personas contagiadas y 5 460 personas fallecidas. Las variables utilizadas en la presente investigación se describen en la tabla 1, así como sus principales estadísticos descriptivos.

Tabla 1
 Variables del modelo

Variable	Descripción	Obs.	Media	Desv. Est.
Dependiente				
Log (Covid-19)	Logaritmo del número de casos confirmados de COVID-19 en el cantón.	194	4.55	1.55
Independiente				
Desigualdad	Coefficiente de Gini que mide la desigualdad de ingreso cantonal. 0 indica igualdad y 1 desigualdad completa.	194	0.27	0.10
Sector formal	Porcentaje del total de la población que realiza sus actividades económicas de manera formal.	194	34.26	19.86
Sector primario	Porcentaje del total de la población que realiza sus actividades laborales en las ramas de actividad perteneciente al sector primario, las cuales corresponden a la extracción y obtención de materias primas.	194	53.29	25.94
Sector secundario	Porcentaje del total de la población que realiza sus actividades laborales en las ramas de actividad perteneciente al sector secundario, las cuales corresponden a la transformación de materias primas.	194	10.18	9.05
Sector terciario	Porcentaje del total de la población que realiza sus actividades laborales en las ramas de actividad perteneciente al sector terciario, las cuales corresponden a la prestación de servicios.	194	36.54	21.95
Población urbana	Porcentaje de total de la población que reside en el área urbana.	194	37.09	35.15
Edad	Promedio de edad de las personas del cantón.	194	34.51	5.38
Población femenina	Porcentaje del total de la población que pertenece al sexo femenino.	194	49.65	5.12

Nota: Obs.= observaciones, Desv. Est.= Desviación estándar.
 Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ENEMDU (2019) y MSP (2020).

Seguidamente, de forma preliminar podemos observar el grado de relación de las variables utilizadas en el modelo en la tabla 1. Al 5% de significación se puede apreciar que los casos de COVID-19 y la desigualdad, sector formal, sector primario, sector terciario, población urbana tienen una relación significativa. Sin embargo, más adelante se observará el verdadero efecto que tienen las variables explicativas sobre el COVID-19, una vez que se estimen las ecuaciones a describir en la sección de metodología.

Tabla 2
 Matriz de correlación

	Log (Covid-19)	Desigualdad	Sector formal	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario	Población urbana	Edad	Población femenina
Log (Covid-19)	1								
Desigualdad	0.27*	1							
Sector formal	0.24*	0.16	1						
Sector primario	-0.38*	-0.21	-0.76*	1					
Sector secundario	0.19	0.04	0.27*	-0.58*	1				
Sector terciario	0.37*	0.23	0.78*	-0.94*	0.28*	1			
Población urbana	0.48*	0.14	0.54*	-0.70*	0.35*	0.68*	1		
Edad	-0.19	-0.04	-0.14	0.09	-0.02	-0.09	-0.12	1	
Población femenina	0.05	-0.003	0.09	-0.10	0.16	0.05	0.09	0.07	1

* $p < 0,05$

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ENEMDU (2019) y MSP (2020).

Adicionalmente, la relación básica entre COVID-19 y la desigualdad se ilustra en el gráfico de correlación plasmado en la Figura 1, en la cual se aprecia la existencia de una relación positiva, es decir, a medida que la desigualdad aumenta, los casos de COVID-19 en los cantones se incrementa. Esta relación preliminar se la pudo apreciar antes en la matriz de correlación.

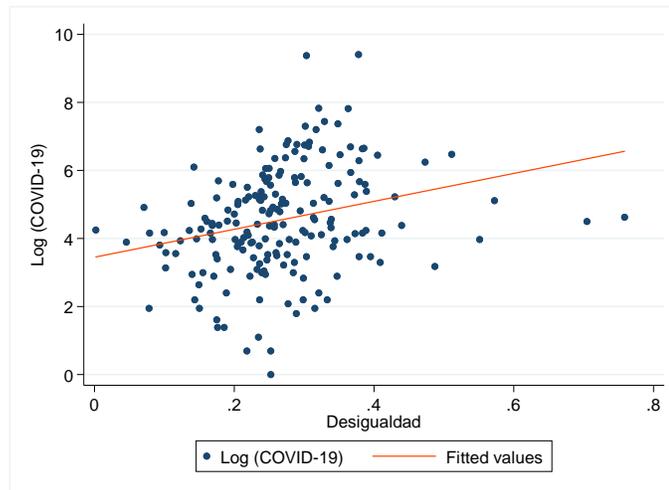


Figura 1. Relación entre COVID-19 y desigualdad en Ecuador 2020.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ENEMDU (2019) y MSP (2020).

Estrategia econométrica

El objetivo de la presente investigación es evaluar los factores asociados al contagio de COVID-19 en el Ecuador, para lo cual se utiliza datos de fuentes estadísticas oficiales del Ecuador y, posteriormente, son procesados con métodos cuantitativos utilizados frecuentemente en el estudio de fenómenos sociales y económicos, tales como el que evalúa esta investigación. En consecuencia, se utilizan métodos econométricos con datos de corte transversal mediante el uso de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para evaluar el efecto que provocan las variables independientes en los casos de COVID-19 en el Ecuador en el año 2020. En este sentido, el estudio toma como análisis básico la relación entre el COVID-19 y la desigualdad:

$$COVID - 19 = f(Desigualdad) \quad (1)$$

A partir de la Ecuación 1, se desarrolla un modelo econométrico que se indica a continuación:

$$COVID - 19_i = \alpha_0 + \beta_1 DI_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

En la Ecuación 2, *COVID - 19* representa el logaritmo de los casos de contagio por COVID-19, *DI* representa la desigualdad de ingreso, medida por el coeficiente de Gini y ε_i define el término de error de la ecuación. El término *i* representa los cantones utilizados en el estudio $i = 1,2,3, \dots, 193$. Luego, se incluyen una serie de covariantes económicas, sociales y demográficas, definidas en la tabla 1, con la finalidad de verificar la consistencia de los estimadores de la regresión básica. La Ecuación 3 formaliza el análisis con las covariantes:

$$COVID - 19_i = \alpha_0 + \alpha_1 DI_i + \alpha_2 SF_i + \alpha_3 SP_i + \alpha_4 SS_i + \alpha_5 ST_i + \alpha_6 PU_i + \alpha_7 E_i + \alpha_8 PF_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Donde *SF* representa sector formal, *SP* sector primario, *SS* sector secundario, *ST* sector terciario, *PU* población urbana, *E* edad y *PF* la población femenina. Mediante el test de White (1980) se prueba la existencia de heterocedasticidad. No obstante, las regresiones fueron corregidas mediante la aplicación de varianza robusta, que se basa en una lista de puntajes a nivel de ecuación y una matriz de covarianza.

Discusión de resultados

Con el fin de examinar el efecto de las variables económicas, sociales y demográficas en los contagios de COVID-19 en el Ecuador, se estiman las ecuaciones de la sección anterior mediante técnicas econométricas con datos de corte trasversal. Los resultados de las regresiones estimadas se encuentran en la tabla 3 en la que se puede apreciar que la desigualdad de ingreso tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre los casos de COVID-19 en el Ecuador. Los cantones en los cuales existe mayor desigualdad entre la población provocan que las personas que no tienen recursos necesarios para permanecer en confinamiento están obligadas a retornar a sus actividades laborales o a tratar de realizar una actividad económica para cubrir sus necesidades y ello provoca que las personas salgan de sus casas y estén más expuestos a ser infectados. Estos resultados permiten confirmar la hipótesis planteada al inicio de esta investigación. Los resultados coinciden con los encontrados por los Ahamed et al. (2020), quienes realizaron estimaciones utilizando 78 países de ingresos bajos y medios bajos, donde lograron evidenciar que la desigualdad de ingresos es una variable significativa para explicar los contagios de COVID-19. Adicionalmente, mencionan que es clave lograr mitigar la desigualdad de ingresos puesto que repercute directamente en el aumento de la población que se encuentra en pobreza y pobreza extrema.

Tabla 3
Resultados de las regresiones

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
Desigualdad	4.105*** (3.86)	3.649*** (3.47)	3.113** (3.06)	4.027*** (3.85)	3.042** (2.95)	3.228*** (3.39)	3.959*** (3.78)	4.121*** (3.87)
Sector formal		0.0164** (3.03)						
Sector primario			-0.0205*** (-5.10)					
Sector secundario				0.0318** (2.70)				
Sector terciario					0.0231*** (4.82)			
Población urbana						0.0199*** (7.20)		
Edad							-0.0521** (-2.63)	
Población femenina								0.0170 (0.80)
Constante	3.450*** (11.35)	3.007*** (9.08)	4.801*** (12.32)	3.145*** (9.84)	2.885*** (9.29)	2.943*** (10.55)	5.288*** (6.96)	2.601* (2.36)
Observaciones	193	193	193	193	193	193	193	193
Chi - square (p-value)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

t statistics in parentheses * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto relacionado con la desigualdad es que las personas no tienen el dinero necesario para adquirir todos los insumos médicos que ayuden a prevenir los contagios, puesto que se requiere de dinero para adquirirlos frecuentemente ya que son de poca duración y su precio no es asequible al público en general. Por otro lado, las entidades estatales del Ecuador encargadas de mitigar los casos de COVID-19 no actuaron oportunamente de acuerdo a la exigencia de la pandemia, distribuyendo mascarillas u otros insumos a la población en general y, mucho menos, brindar programas focalizados a las personas más vulnerables de escasos recursos. Contrastando estos hallazgos con la revisión de literatura expuesta en esta investigación, se encontró coincidencia con las afirmaciones de los autores Laborde et al. (2020a). Estos

autores mencionan que es necesario asegurar que los programas de protección social proporcionen estabilidad financiera a las personas con ingresos bajos, al menos para lograr cubrir sus alimentos. Esta recomendación se la realiza de manera especial a los países en vías de desarrollo donde se evidencia que la desigualdad de ingresos para este grupo de países es mucho más marcada.

Por su parte, la variable formalidad también muestra una relación positiva y estadísticamente significativa, lo cual puede estar asociado a que en los cantones con mayor porcentaje de población que laboran en el sector formal de la economía, ya sea en empresas privadas o instituciones o empresas públicas, ha existido la obligatoriedad que determinado número de empleados regresen a sus puestos de trabajo cuando aún duraba la pandemia. A pesar de las medidas de seguridad, este escenario hace que las personas tengan interacción social y estén en contacto, lo cual hace que el aumento de contagios sea mayor, dicho escenario fue drásticamente prohibido por la OMS (2020).

Otro aspecto a tener en cuenta en las causas del aumento del contagio por COVID-19 es el sector de la economía a la cual pertenecen las personas empleadas, puesto que las características en las que se desarrollan cada una de ellas tienen sus propias particularidades. Así, cuando el porcentaje de población económicamente activa se concentra en actividades económicas pertenecientes al sector secundario o terciario, los contagios de COVID-19 aumentan debido a que son actividades que se desarrollan en lugares en los que se tiene contacto con gran número de personas. El sector servicios y el sector secundario generalmente involucran actividades que se desarrollan en espacio cerrados, tales como fábricas, plantas de procesamiento, etc., ambos casos son escenarios propicios para que el número de contagios se multipliquen cuando no hay un adecuado distanciamiento social ni una aplicación adecuada de las medidas sanitarias para mitigar el virus. Asimismo, la incidencia de la crisis COVID-19 en el empleo y en las condiciones de trabajo en las empresas de la muestra indica que las situaciones expuestas anteriormente tienen su reflejo en los empleados por cuenta ajena. Si bien el 46.3% afirma no haber realizado expedientes de regulación de empleo o despidos, el resto sí han tenido que adoptar estas medidas laborales de urgencia. Medidas que han afectado menos a las iniciativas nuevas. Esto puede deberse a que, concretamente, estas empresas son las que menos trabajadores tienen contratados. De hecho, el 63.8% no tenía ningún empleado (Martínez et al., 2020).

Por el contrario, las actividades económicas que se realizan en el sector primario de la economía indican la presencia de una relación negativa y estadísticamente significativa. En otras palabras, cuando el porcentaje de personas se concentra en dicho sector los contagios de COVID-19 disminuyen debido a que es una actividad que se realiza en el campo en el cual no hay aglomeración de personas, ni tampoco se tiene un contacto directo con los consumidores finales de dichos productos, ya que generalmente son actividades que se realizan en las zonas periféricas y los productos son llevados a los centros urbanos o ciudades para comercializarlos.

Estos resultados provenientes de la actividad económica a la cual pertenecen los individuos toman mayor argumento al examinar como se distribuye la ubicación de la población en los cantones del Ecuador. Por ejemplo, la variable urbanización muestra la presencia de una relación positiva y estadísticamente significativa, la cual presenta la relación esperada debido a que los lugares en los que hay mayor concentración de población urbana existe más aglomeración de personas, la actividad económica está más desarrollada lo cual provoca que haya más interacción entre las personas y, esto a su vez, aumenta exponencialmente los contagios por COVID-19 en el Ecuador. Estos resultados están en contraposición cuando hay mayor porcentaje de personas viviendo en lugares rurales, es decir, a diferencia de la variable urbanización, los contagios disminuyen.

Posteriormente, los hallazgos sobre los resultados de la variable edad ponen de manifiesto uno de los principales detalles del virus que ha sido analizado ampliamente por la comunidad académica y científica. La edad presenta una relación negativa y estadísticamente significativa, lo que significa que el aumento de la edad promedio del cantón provoca una disminución en los casos de contagio del virus. Estos resultados respaldan la premisa planteada en un principio por los

expertos en este tema, los cuales mencionaban que las personas adultas mayores son la más vulnerable y con alta probabilidad de fallecer producto del contagio del COVID-19. Los hallazgos dan indicios de que este grupo de personas han tomado las medidas respectivas para evitar el contagio del virus. Estos resultados guardan bastante relación con lo establecido por las fuentes oficiales ya que el grupo etario entre 20 y 49 años concentra un 58.9% del total de casos, mientras que los grupos etarios de 50 a 64 años y más de 65 años registran el 21.7% y 17.7%, respectivamente. Los autores Cruz et al. (2020), coinciden con nuestros resultados ya que mencionan que si bien es cierto el COVID-19 puede infectar a personas de todas las edades, aunque las personas mayores y aquellas con afecciones médicas preexistentes, parecen ser más vulnerables a enfermarse seriamente con el virus, reportándose así una tasa de mortalidad mayor al 8% en personas mayores a 70 años. Según informes, la mayoría de los pacientes fallecidos tenían una edad promedio de 56 años.

Finalmente, evaluamos el efecto en los contagios del COVID-19 en Ecuador de acuerdo al sexo de las personas, en este caso no hay ninguna diferencia significativa entre el número de mujeres y hombres que pueda llegar a determinar el número de contagios del virus,

Conclusiones

La pandemia provocada por la aparición del COVID-19 en China a finales del año 2019 generó gran preocupación sanitaria a nivel mundial por los efectos sociales y económicas que ha provocado a gran escala, puesto que los daños causados son incalculables y, de acuerdo a los especialistas en el tema, se necesitará de un tiempo considerable para que las economías vuelvan a su actividad normal. Evidentemente, existe un sin número de escenarios que se suscitaron para que el virus se haya propagado entre la población de forma exponencial, sin considerar ninguna condición social, económica, religiosa, cultural o geográfica.

A pesar de su reciente aparición, diferentes estudios se realizaron en torno al COVID-19 a nivel mundial, tanto cualitativos como cuantitativos en todas las ramas del conocimiento, para lograr entender su propagación. Como se menciona al inicio, son pocos los estudios que establecen a la desigualdad como uno de los determinantes de la propagación del COVID-19, ya que, de acuerdo a lo descrito en la revisión de la literatura, la mayor parte de los estudios se centran en examinar a la desigualdad como un efecto del COVID-19. Por esta razón, esta investigación aporta al campo científico y académico con el estudio de los determinantes en el caso del Ecuador, específicamente a la desigualdad, mediante el uso de información publicada por las entidades oficiales del país y procesada a través de métodos cuantitativos con el uso de estrategias econométricas.

Los resultados obtenidos dan claros indicios de que las regiones con más desigualdad están relacionadas con mayores casos de COVID-19 puesto que merman las posibilidades de que las personas puedan acceder por cuenta propia a todos los productos sanitarios que ayudan a prevenir el contagio del COVID-19. De igual manera, se comprobó que la actividad económica es un claro dinamizador de los contagios de COVID-19, debido a la forma en la cual estas actividades se desarrollan operativamente. En el caso del sector primario, las actividades se desarrollan al aire libre, lo cual sigue la línea de lo que las entidades sanitarias afirman, las actividades con aglomeración de personas provocan mayor cantidad de contagio del virus. Estos hallazgos ponen en contraposición a lo encontrado en los resultados de las variables de sector secundario y terciario, las cuales indican que las actividades que tienen mayor contacto, interacción social o que se desarrollan en espacios cerrados, tales como las fábricas, se vuelven en un foco de contagio del virus, tales como la OMS (2020) lo ha mencionado a lo largo de este escenario de pandemia.

Como se mencionó en un inicio, las investigaciones previas realizadas examinan la desigualdad como una causa y efecto provocada por el COVID-19, sin embargo, nuestro estudio ha seguido la línea de utilizar a la variable desigualdad como determinante, y se torna en uno de los primeros realizados en el Ecuador. En consecuencia, para futuras investigaciones se torna importante examinar el efecto que ha tenido el COVID-19 en la desigualdad en el Ecuador.

Las implicaciones de política derivadas de este estudio establecen que las ayudas estatales debieron estar focalizadas a las familias con mayor desigualdad de ingreso, ya que producto de la falta de recursos tuvieron que verse obligados a romper el confinamiento para generar los recursos que les permita cubrir sus necesidades. Una de las principales limitaciones de nuestro estudio es que el análisis se centra únicamente en los casos de contagios de COVID-19, mas no en las muertes provocadas por el virus puesto que la información se encontraba disponible a nivel nacional y no a nivel de cantón, por lo que sería importante examinar la letalidad que ha tenido el SARS-CoV-2 en el país.

Referencias

- Ahamed, M., & Gutiérrez-Romero, R. (2020). COVID-19 response needs to broaden financial inclusion to curb the rise in poverty CGR. *Working Paper* 105. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3616426>
- Atalan, A. (2020). Is the lockdown important to prevent the COVID-19 pandemic? Effects on psychology, environment and economy-perspective. *Annals of Medicine and Surgery*, 56, 38-42. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.06.010>
- Banco Mundial (2020). Disponible en: <https://www.bancomundial.org/>. Consultado: 18/08/2020.
- Bryce, C., Dowling, M., & Sadoghi, A. COVID-19, poverty traps, and global poverty discourse. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Michael_Dowling15/publication/341782055_COVID-19_poverty_traps_and_global_poverty_discourse/links/5ed43465458515294527861d/COVID-19-poverty-traps-and-global-poverty-discourse.pdf. Consultado: 18/08/2020
- Bukari, C., Essilfie, G., Aning-Agyei, M. A., Otoo, I. C., Kyeremeh, C., Owusu, A. A., ... & Bukari, I. K. (2020). Impact of COVID-19 on poverty and living standards in Ghana: A micro perspective. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-37910/v1>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020). Disponible en: <https://www.cepal.org/es>. Consultado: 15/08/2020.
- Cruz, M.P., Santos, E., Cervantes, M. V., & Juárez, M. L. (2020). COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Revista Clínica Española*. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.03.001>
- Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2019). Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-encuesta-nacional-de-empleo-desempleo-y-subempleo-enemdu/>. Consultado: 15/08/2020.
- Fernandes, N. (2020). Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy. *SSRN*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3557504>
- Kanitkar, T. (2020). The COVID-19 lockdown in India: Impacts on the economy and the power sector. *Global Transitions*, 2, 150-156. <https://doi.org/10.1016/j.glt.2020.07.005>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC 2020). Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>. Consultado: 15/08/2020
- Laborde, D., Smaller, C., & Porciello, J. (2020a). What would it cost to avert the COVID-19 hunger crisis?. The International Institute for Sustainable Development. <https://hdl.handle.net/1813/70172>. Consultado: 18/08/2020
- Laborde, D., Martin, W., & Vos, R. (2020). Poverty and food insecurity could grow dramatically as COVID-19 spreads. *International Food Policy Research Institute (IFPRI)*, Washington, DC. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Rob_Vos2/publication/343267777_Poverty_and_food_insecurity_could_grow_dramatically_as_COVID-19_spreads/links/5f20772345851515ef509bf7/Poverty-and-food-insecurity-could-grow-dramatically-as-COVID-19-spreads.pdf. Consultado: 18/08/2020

- Lau, H., Khosrawipour, V., Kocbach, P., Mikolajczyk, A., Schubert, J., Bania, J., & Khosrawipour, T. (2020). The positive impact of lockdown in Wuhan on containing the COVID-19 outbreak in China. *Journal of travel medicine*, 27(3), taaa037. <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa037>
- Lipsitch, M., Swerdlow, D. L., & Finelli, L. (2020). Defining the epidemiology of Covid-19—studies needed. *New England Journal of Medicine*, 382(13), 1194-1196. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2002125>
- Mamun, M. A., & Ullah, I. (2020). COVID-19 suicides in Pakistan, dying off not COVID-19 fear but poverty?-The forthcoming economic challenges for a developing country. *Brain, Behavior, and Immunity*. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.028>
- Martínez, C.N., & Bañón, A.R. (2020). Emprendimiento en épocas de crisis: Un análisis exploratorio de los efectos de la COVID-19. *Small Business International Review*, 4(2), 53-66. <https://doi.org/10.26784/sbir.v4i2.279>
- Ministerio de Salud Pública (MSP, 2020). Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/>. Consultado: 15/08/2020.
- Noorbhai, H. (2020). A mathematical model to guide the re-opening of economies during the COVID-19 pandemic. *Annals of Medicine and Surgery*, 57, 5-6. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.06.041>
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020). Disponible en: <https://www.who.int/es/>. Consultado: 15/08/2020
- Ruiz Estrada, M. A. (2020). Is Poverty the Best Allied of COVID-19 in Developing Countries? The Case of Guatemala. The Case of Guatemala (July 7, 2020). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3645045>
- Santos, M., Lucena, E. E., Lima, K. C., Brito, A. A., Bay, M. B., & Bonfada, D. (2020). Survival and predictors of deaths of patients hospitalized due to COVID-19 from a retrospective and multicenter cohort study in Brazil. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.06.07.20125047>
- Saunders, M. J., & Evans, C. A. (2020). COVID-19, tuberculosis, and poverty: preventing a perfect storm. *The European Respiratory Journal*. <https://doi.org/10.1183/13993003.01348-2020>
- Singh, B. P. (2020). Impact of COVID-19 on Rural Economy in India. *University Library of Munich*, Germany. Available at SSRN 3609973. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3609973>
- Suryahadi, A., Al Izzati, R., & Suryadarma, D. (2020). The Impact of COVID-19 Outbreak on Poverty: An Estimation for Indonesia. SMERU Working Paper. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ridho_Al_Izzati/publication/341151146_The_Impact_of_COVID-19_Outbreak_on_Poverty_An_Estimation_for_Indonesia/links/5eb1224a299bf18b9595b694/The-Impact-of-COVID-19-Outbreak-on-Poverty-An-Estimation-for-Indonesia.pdf. Consultado: 18/08/2020
- Thakur Vikram, & Jain Anu. (2020). COVID 2019-suicides: A global psychological pandemic. *Brain, Behav. Immunity*. 2020 doi: 10.1016/j.bbi.2020.04.062. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.03.022>
- Timmermann, C. (2020). Epistemic ignorance, poverty and the COVID-19 pandemic. *Asian Bioethics Review*, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s41649-020-00140-4>
- Valensisi, G. (2020). COVID-19 and global poverty: Are LDCs being left behind? (No. wp-2020-73). World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER). Disponible en: <https://ideas.repec.org/p/unu/wpaper/wp-2020-73.html>. Consultado: 18/08/2020
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 817-838. <https://doi.org/10.2307/1912934>