

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **FACULTAD DE CIENCIAS**

### **IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE VULNERABILIDAD DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y EN RELACIÓN DE DEPENDENCIA EN TIEMPOS DE COVID-19 EN EL ECUADOR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**JOSSELYN ALEJANDRA CAIZA FUEL**  
josselyn.caiza@epn.edu.ec

**MARJORIE GABRIELA SALAS JIMÉNEZ**  
marjorie.salas@epn.edu.ec

**DIRECTORA: GRACE CAROLINA GUEVARA ROSERO, PhD.**  
carolina.guevara@epn.edu.ec

**CODIRECTOR: JOSÉ FERNANDO RAMÍREZ ÁLVAREZ, PhD.**  
jose.ramirez@epn.edu.ec

**Quito, septiembre 2021**

# Declaración

Nosotras, Josselyn Alejandra Caiza Fuel y Marjorie Gabriela Salas Jiménez, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Josselyn Alejandra Caiza Fuel

---

Marjorie Gabriela Salas Jiménez

# Certificación

Certificamos que el presente trabajo fue desarrollado por Josselyn Alejandra Caiza Fuel y Marjorie Gabriela Salas Jiménez, bajo nuestra supervisión.

---

PhD. Grace Carolina Guevara Rosero

---

PhD. José Fernando Ramírez Álvarez

# Agradecimientos

A Dios y la Virgen, por darme el mejor regalo llamado vida y por ser mi guía desde pequeña, porque en sus manos he transitado los mejores caminos y sé que vendrán aún mejores.

A mis padres Janneth y Edgar; porque su ejemplo, amor, confianza y apoyo incondicional me han permitido lograr grandes cosas. Por enseñarme que en la vida hay días buenos y malos, pero todos son una nueva oportunidad. Por ser mi fortaleza y estar para mí en todo momento, porque por ustedes soy la persona que soy. ¡Los amo con todo mi ser!

A mi hermana Magus, por darme el mejor regalo de mi vida: mi sobrino. Por ser mi compañera de vida e incluso mi ejemplo de superación. Porque aunque ya no vivamos juntas eres la primera persona en la que pienso cuando tengo alegrías y problemas. ¡Te amo ñaña!

A mi sobrino hermoso Emi, porque sin sus ocurrencias y hermosos ojitos no podría ser tan feliz. Gracias por dejarme conocer ese amor puro e incondicional. ¡Te adoro mi bebé!

A mi abuelita Rosita Revelo y a mi mamita Yoli por ser mis segundas madres, gracias por mostrarme tanto cariño. Gracias por siempre estar para mí y deseo que nunca me falten.

A mi abuelito José Caiza y mi tía abuela Clari por las palabras de aliento de siempre salir adelante. A mis tíos y primos, porque cada uno de ustedes son parte indispensable de mi vida, en especial a mi prima Naty por ser como una hermana y por su apoyo sincero siempre.

A mi mejor amigo Fabricio por compartir su amistad sincera durante tantos años. A las amigas que me brindó la universidad: Sami, Massy, Giss, Katty y Bianca, gracias por las tardes y noches de estudio y por las risas compartidas porque sin ustedes esta etapa no hubiese sido tan bonita. Un especial agradecimiento a Marjorie, porque a pesar de los obstáculos logramos sacar adelante este proyecto y así cumpliremos nuestra meta. ¡Lo logramos amiga!

A la EPN, porque es un orgullo haber estudiado en tan prestigiosa institución. A todos mis maestros ya que han dejado huellas en mí como futura profesional y como persona.

A mi directora de tesis, PhD. Carolina Guevara y, a mi codirector y tutor académico PhD. José Ramírez por su entrega y apoyo absoluto para realizar este proyecto. Gracias por su guía, exigencia y consejos brindados en cada reunión durante esta difícil época de pandemia, pero sobre todo muchas gracias por confiar en nosotras profes.

*Josselyn Alejandra*

# Agradecimientos

A Dios y la Virgen, por ser mi fortaleza en los momentos más difíciles de mi vida, por regalarme el don de la vida, la salud y una familia que me cuida y protege.

A mis padres Eudomilia y Sergio, por su amor y apoyo incondicional. Gracias por enseñarme a luchar por mis sueños y nunca rendirme, todo el sacrificio que han hecho por brindarme un futuro mejor está reflejado en la culminación de este proyecto. Este logro también es de ustedes. ¡Los amo con todo mi corazón!

A mis hermanos Paola y Gilson; por su amistad, amor y apoyo. Gracias por estar a mi lado siempre que lo necesito. Su confianza me ayuda a seguir adelante.

A mi querido Jaimito, por ser como un segundo padre para mí. Agradezco su generosidad, su cariño y su apoyo a lo largo de estos años.

A mi tía María, por el apoyo que me brinda siempre y por ser una persona alegre que con sus ocurrencias llena mi vida de risas y me hace olvidar que existen días grises.

A mis mejores amigos Bianca y Sebastián, por brindarme su amistad, creer en mí y apoyarme en los buenos y malos momentos. Su amistad es un gran tesoro, gracias por las risas y los bellos momentos compartidos. A mis amigos: Massy, Kathy, Arelis, Dieguito, Luis y Óscar, por compartir conmigo lo mejor de ustedes todos estos años, la experiencia que tuve en la Universidad no hubiera sido la misma sin ustedes.

A mi compañera de tesis Alejandra, por unir fuerzas conmigo para la realización de este proyecto y así poder cumplir nuestra meta. ¡Lo logramos!

A mi directora de tesis PhD. Carolina Guevara; su guía, paciencia y apoyo fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación. Por demostrar su calidez como persona y brindarnos lo mejor de usted no solo en el aula sino también fuera de ella. ¡Muchas gracias por su confianza!

Al PhD. José Ramírez, mi codirector de tesis. Agradezco su disposición para ayudarnos en la elaboración de este proyecto. Sus palabras de ánimo y su profesionalidad. ¡Fue un gusto trabajar con usted!

*Marjorie*

# Dedicatoria

A mis padres, por ser lo más importante en mi vida.

A mi hermana, por ser mi mejor amiga y confidente.

A mi sobrino, simplemente por llenar de alegría mi vida.

A mi abuelito José Miguel que aunque no lo recuerdo con claridad,

sé que desde el cielo cuida de mí.

A Rosita Elvira, quien perdió la batalla contra el virus, esto es para usted abuelita.

*Josselyn Alejandra*

# Dedicatoria

A mi abuelita Antonia y a mi madrina Elvia, los ángeles que me cuidan desde el cielo.

A mis padres, parte fundamental de mi vida.

A mis hermanos, la luz de mi corazón.

A mis amigos, la alegría de mis días.

A mí, por no rendirme.

*“Es duro fracasar, pero es todavía peor no haber intentado nunca triunfar”*

*(Theodore Roosevelt)*

*Marjorie*

# Índice General

Índice de Figuras.....	i
Índice de Tablas .....	ii
Índice de Anexos .....	iii
Lista de abreviaturas .....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Capítulo 1.....	1
Introducción.....	1
Capítulo 2.....	5
Marco teórico.....	5
2.1 Revisión de la literatura.....	5
2.1.1 Efectos económicos de la COVID-19 .....	6
Capítulo 3.....	12
Ecuador en tiempos de pandemia .....	12
3.1 Principales efectos de la crisis de la COVID-19 en el Ecuador .....	12
Capítulo 4.....	18
Datos y metodología .....	18
4.1 Datos .....	18
4.2 Metodología.....	19
4.2.1 Modelos de elección discreta con variable dependiente ordenada.....	19
4.3 Pruebas de especificación y bondad de ajuste .....	21
4.3.1 Heterocedasticidad .....	21
4.3.2 Variable omitida .....	21
4.3.3 Multicolinealidad .....	22

4.3.4 Bondad de ajuste.....	22
4.4 Variables .....	22
4.4.1 Variable Dependiente .....	22
4.4.2 Variables Independientes.....	23
Capítulo 5.....	30
Resultados de la estimación.....	30
Capítulo 6.....	38
Conclusiones y recomendaciones .....	38
Bibliografía .....	42
Anexos .....	46

# Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Costos económicos del COVID-19.....	6
<b>Figura 2:</b> Choques de oferta.....	7
<b>Figura 3:</b> Choques de demanda .....	8
<b>Figura 4:</b> Consecuencias de la cuarentena.....	12
<b>Figura 5:</b> Paralización de actividades .....	13
<b>Figura 6:</b> Paralización de actividades de acuerdo con el tipo de trabajador.....	13
<b>Figura 7:</b> Continuidad laboral por actividad económica .....	14
<b>Figura 8:</b> Tenencia de seguro de salud por tipo de trabajador.....	15
<b>Figura 9:</b> Variaciones del ingreso .....	15
<b>Figura 10:</b> Variaciones del ingreso de acuerdo con el tipo de trabajador.....	16
<b>Figura 11:</b> Variaciones del ingreso por estrato de ingreso .....	17
<b>Figura 12:</b> Afectación en los ingresos .....	23

# Índice de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Descripción de las variables y su efecto esperado.....	25
<b>Tabla 2:</b> Estadística descriptiva de variables independientes .....	28
<b>Tabla 3:</b> Estimación Logit Ordenado Generalizado y Efectos Marginales para las categorías de la variable <i>Afectación en los ingresos</i> .....	35

# Índice de Anexos

<b>Anexo 1:</b> Datos atípicos.....	46
<b>Anexo 2:</b> Datos perdidos .....	46
<b>Anexo 3:</b> Test de Brant.....	47
<b>Anexo 4:</b> Resultados del Test Breusch-Pagan.....	47
<b>Anexo 5:</b> Resultados del Test RESET de Ramsey .....	48
<b>Anexo 6:</b> Resultados del Factor de Inflación de la Varianza (VIF) .....	48
<b>Anexo 7:</b> Bondad de ajuste Logit Generalizado.....	49
<b>Anexo 8:</b> Recategorización de la variable <i>Actividad Económica</i> .....	49
<b>Anexo 9:</b> Recategorización de la variable Rango de ingresos .....	50
<b>Anexo 10:</b> Resultados del test de Wald del Modelo Gologit .....	50

# Lista de abreviaturas

**BCE** Banco Central del Ecuador

**BID** Banco Interamericano de Desarrollo

**CEPAL** Comisión Económica para América Latina y el Caribe

**FMI** Fondo Monetario Internacional

**IESS** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

**OIT** Organización Internacional de Trabajo

**PIB** Producto Interno Bruto

**VIF** Factor de inflación de la varianza

## Resumen

Las medidas adoptadas por los gobiernos para frenar la propagación de la COVID-19 ayudaron a disminuir los contagios, sin embargo, paralizaron varios sectores económicos. Esto implicó una desaceleración en la producción, que se reflejó en despidos y disminución de horas de trabajo, lo cual se tradujo en una reducción de ingresos laborales. Este trabajo de investigación busca determinar las características de los trabajadores que se han visto más vulnerables ante la crisis de la COVID-19. Para este estudio se utilizan los datos de la *“Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores”* realizada por los Departamentos de Economía Cuantitativa y Matemática de la Escuela Politécnica Nacional. Se analizan diferentes niveles de impacto a través de la cuantificación en la reducción de ingresos, por ello, se estima un modelo Logit Ordenado Generalizado. Los resultados muestran que los trabajadores que paralizaron totalmente sus actividades, los trabajadores que pertenecían a un estrato de ingresos comprendido entre \$0 y \$500 mensuales, los trabajadores autónomos, los trabajadores que no tienen un seguro de salud, aquellos trabajadores que tienen deudas y que no poseen ahorros tienen mayor probabilidad de experimentar una mayor afectación en sus ingresos.

**Palabras clave:** COVID-19, Ingresos, Modelo Logit Ordenado Generalizado.

## Abstract

The measurements adopted by governments to barrier the spread of COVID-19 worldwide have helped to curtail the number of infections, nevertheless, they have paralyzed several economic sectors. This implies a deceleration in production, it was reflected in layoffs and decreased working hours, and cut down in labor income. This research paper pretend to determine the characteristics of the employees who have been most defenseless to the COVID-19 crisis. For this study, we recompiled data from “*Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores*” carried out by the Department of Quantitative Economics and Mathematics of the National Polytechnic School. We analyzed some different levels of impact through the quantification of income contraction. Thus, a Generalized Ordered Logit model is predicted, whose conclusions show that laborers who totally paralyzed their activities, workers belonging to an income stratum between \$0 and \$500 per month, laborers in medium risk activities, self-employed workers, workers who do not have health insurance, those workers who have debts and do not have saving accounts are more probable to experience a greater impact on their income.

**Keywords:** COVID-19, Income, Generalized Ordered Logit Model.

# Capítulo 1

## Introducción

Actualmente el mundo enfrenta una crisis sanitaria en un contexto económico desfavorable a causa de la pandemia derivada de la COVID-19. Por su naturaleza, esta pandemia implica dos crisis en paralelo, una crisis sanitaria y una crisis económica (Castilleja, 2020). A diferencia de otras crisis, como la crisis financiera del 2008, esta no tiene origen en la propia economía, ya que su origen fue derivado de un problema de salud pública. Por lo tanto, la actual crisis tiene tres características fundamentales: es exógena, debido a que no es parte del resultado de desequilibrios financieros previos; es incierta, ya que depende de factores no económicos impredecibles; y global, por la propagación a nivel mundial de la pandemia (Abella & Sasikumar, 2020).

La rápida propagación del virus de la COVID-19, convirtió la pandemia en un problema público en cada país, lo cual hizo que la sociedad demande la intervención gubernamental para enfrentar la crisis y sus efectos. Sin embargo, los gobiernos no tenían diseñada una política pública para este tipo de acontecimientos y al no existir una vacuna en el corto plazo, se vieron obligados a tomar medidas de forma inmediata bajo el desconocimiento de los posibles resultados de su intervención (Paz-Noguera, 2020).

Entre las medidas adoptadas por parte de los gobiernos para evitar la propagación del virus, se aplicaron medidas como: el cierre de fronteras y de escuelas, cuarentena y distanciamiento social. Estas medidas repercutieron en la suspensión de las actividades económicas a nivel mundial provocando que las empresas se vieran obligadas a suspender sus actividades, como consecuencia, un gran número de trabajadores perdieron su empleo o se vieron afectados en su jornada laboral. Esto implicó que los trabajadores experimentarían una reducción total o parcial de sus ingresos, lo cual significa un importante retroceso respecto al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el número 8 que hace referencia al empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos (Weller et al., 2020).

Para el año 2020 se pronosticó que la economía mundial registraría su mayor caída desde la segunda guerra mundial, y el 90% de los países vería disminuir su PIB per cápita.

Además, el mercado laboral se ha visto profundamente afectado por la pandemia de la COVID-19. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en su reporte publicado a principios de abril de 2020, señaló que alrededor del 81% de la fuerza laboral mundial (2.700 millones de trabajadores) se vio afectada por las medidas de paralización total o parcial de las actividades.

En América Latina los efectos negativos internos y externos se intensificaron, lo que provocó un importante deterioro en el empleo, la pobreza y la desigualdad (Ocampo, 2020). De acuerdo con estimaciones de la CEPAL para el año 2020, la pandemia de la COVID-19 en América Latina y el Caribe, provocaría que el desempleo incremente en 3,4% respecto al 2019, pasando de 8,1% a 11,5%. Así también, el FMI estimó una contracción económica promedio de -9,4% en Latinoamérica para el año 2020, generada por el efecto negativo en los ingresos laborales y el deterioro en la calidad de trabajo como resultado de la reducción de la jornada laboral debido al confinamiento. Por otra parte, la reducción de los ingresos generó una reducción de la demanda de bienes y servicios, vulnerando la situación económica y solvencia de muchas empresas (CEPAL, 2020a).

En Ecuador, el primer caso de COVID-19 fue confirmado el 29 de febrero de 2020. Al igual que otros países, el gobierno ecuatoriano tomó medidas para evitar la propagación del virus, entre ellas el confinamiento y el distanciamiento social. Las medidas de contingencia generaron impactos desfavorables en el país, tanto en la sociedad como en el mercado laboral, así lo estimó el Banco Central del Ecuador (BCE) para los meses de marzo, abril y mayo de 2020, con un decrecimiento del 3.8% del PIB trimestral y del 4.4% de las remuneraciones (Banco Central Del Ecuador, 2021).

Los Departamentos de Economía Cuantitativa y de Matemática de la Escuela Politécnica Nacional desarrollaron una encuesta, con el objetivo de obtener información y evaluar los efectos que tuvo la crisis de la COVID-19, sobre el ámbito laboral y financiero de los trabajadores ecuatorianos. En términos generales, de acuerdo con la información obtenida en la encuesta, el 22% de los encuestados han paralizado totalmente sus actividades, mientras que el 16% y 13% han continuado de manera parcial sus actividades con y sin teletrabajo, respectivamente. Alrededor del 52% de los encuestados mantuvieron sus ingresos, únicamente el 1% vio un aumento, mientras que alrededor del 47% sufrió una reducción en sus ingresos durante el periodo de confinamiento como consecuencia de la reducción de la jornada laboral y los despidos durante la crisis sanitaria.

De acuerdo con el problema planteado, el presente estudio busca determinar las características de los trabajadores que son más propensos de experimentar una disminución en sus ingresos, durante el confinamiento derivado de la crisis por la COVID-19. Para ello, se estimarán las afectaciones a los trabajadores mediante un modelo logit ordenado generalizado utilizando los datos de trabajadores en relación de dependencia y autónomos obtenidos de la *“Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores”* diseñada por los Departamentos de Economía Cuantitativa y Matemática de la Escuela Politécnica Nacional.

Este estudio resulta pertinente, debido a que algunos hogares ya percibían bajos ingresos antes de la crisis derivada de la COVID-19 y para ellos una caída en sus ingresos, aún si fuera pequeña, puede poner en peligro su bienestar (Blackman et al., 2020). De esta forma se aporta a la creciente literatura de los efectos de la crisis asociada a la COVID-19, mediante la identificación de las características de los trabajadores que han sido más afectados.

Los resultados de la presente investigación muestran que la continuidad de actividades durante el confinamiento, el estrato de ingresos y el sector laboral al que pertenece el trabajador, el tamaño del hogar, la afiliación a un seguro de salud, poseer deudas y no tener ahorros se relacionan significativamente con el nivel de afectación en los ingresos de los trabajadores.

Los trabajadores que paralizaron total o parcialmente tienen mayor probabilidad de experimentar una reducción total de sus ingresos, similar efecto se encontró para los trabajadores cuyo ingreso antes de la cuarentena era el más bajo (Entre \$0 y \$500 mensuales). En cuanto al tipo de trabajador los trabajadores autónomos y los trabajadores del sector privado aumentan la probabilidad de ver una reducción en sus ingresos y de ellos los autónomos tienen mayor probabilidad de disminuir sus ingresos en su totalidad. Asimismo, los trabajadores que no tienen seguro de salud, que poseen deudas y que no tienen ahorros son más propensos a experimentar un nivel de reducción en sus ingresos.

Además, los hallazgos de este estudio permitirán brindar recomendaciones de política pública a través de la identificación de las vulnerabilidades de los trabajadores en beneficio de procurar mantener el bienestar de los trabajadores más afectados.

Esta investigación está compuesta por seis capítulos, los cuales están organizados de la siguiente manera. En el Capítulo 1, se plantea la problemática referente a los efectos económicos derivados de la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 y se presentan los objetivos que guiarán esta investigación.

En el Capítulo 2, se realiza una revisión teórica en torno al impacto que ha generado el COVID-19 en la economía. Además, se presenta la evidencia empírica asociada al impacto de la crisis en los trabajadores.

El Capítulo 3, muestra un análisis de la situación del Ecuador en tiempo de pandemia utilizando la “Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores” realizada por el Departamento de Matemática y el Departamento de Economía Cuantitativa de la Escuela Politécnica Nacional.

En el Capítulo 4, se describe la base de datos, la metodología y las variables que van a ser usadas en el modelo con su respectiva estadística descriptiva.

El Capítulo 5, muestra los resultados de la estimación del modelo. Finalmente, a partir de los resultados obtenidos se presentan las conclusiones y recomendaciones en el capítulo 6.

# Capítulo 2

## Marco teórico

### 2.1 Revisión de la literatura

La pandemia originada por la aparición del virus COVID-19 no es la primera que azota a la humanidad desde que existen registros históricos. A lo largo de la historia, la sociedad ha soportado pandemias y epidemias que han causado impactos a nivel social, económico y político (González, 2021).

Tan solo en el siglo anterior, y lo que va del presente, la humanidad se ha enfrentado a enfermedades como: la gripe española (1918), que asoló gran parte de Europa durante la segunda década del siglo XX; la gripe aviar de Hong Kong (1997), la cual afectó gradualmente a varios países y dejó de ser un problema exclusivo de Asia, para convertirse en una alerta mundial (Salles, 2006); y el Ébola, que afectó a ciertas regiones de África, cuyo último brote se dio en 2014, y que persiste hasta nuestros días. Actualmente el mundo se enfrenta a una nueva enfermedad causada por el coronavirus SARS-COV-2, conocido como COVID-19. Tras la declaratoria de la Organización Mundial de la Salud (OMS) a inicios del 2020, la COVID-19 es declarada pandemia.

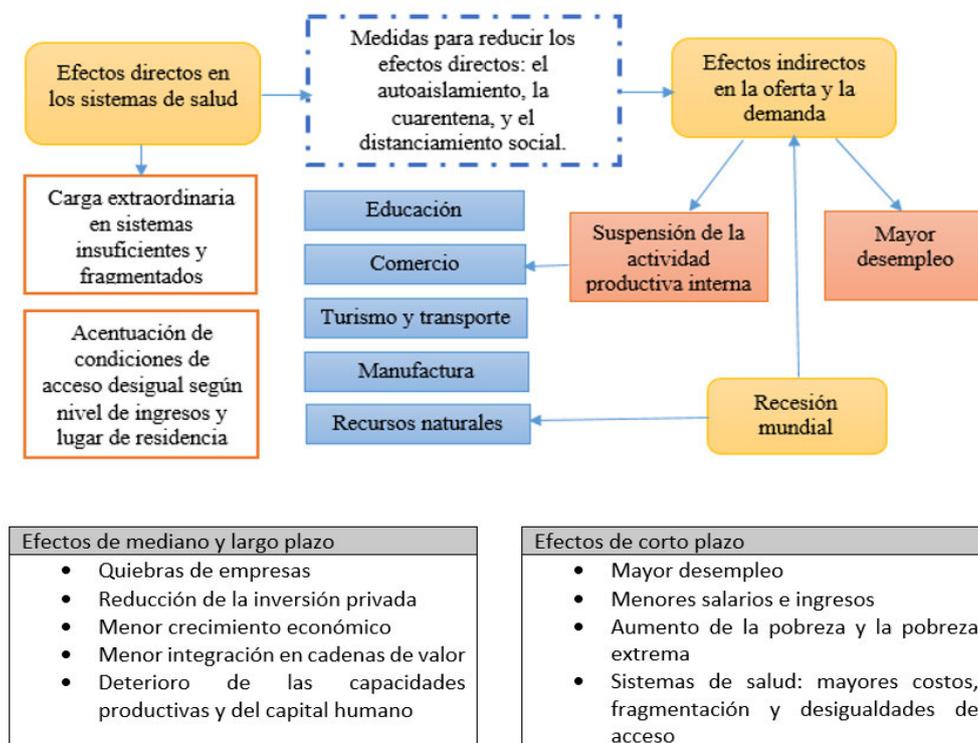
Ranjan & Sanjesh, (2021), sostienen que la pandemia actual puede compararse con la gripe española que también fue declarada pandemia. Existen similitudes y diferencias entre las dos pandemias. En primer lugar ambas pandemias se propagaron rápidamente. El final de la Primera Guerra Mundial y el regreso de las tropas ayudó a propagar la gripe española, mientras que en el caso de la COVID-19 el aumento de viajes entre los países y dentro de ellos, contribuyó a su rápida propagación. Otro punto de similitud es que lo que comenzó como un choque de salud pública pronto se convirtió en una grave crisis económica. Barro et al (2020), estimaron que la gripe española redujo el PIB real per cápita y el consumo en alrededor de un 6% y 8%, respectivamente. Esta cifra está en línea con la magnitud de las estimaciones del FMI y el Banco Mundial en sus últimas actualizaciones económicas para varios países en el contexto de la COVID-19 en el año 2020. Por otro lado, la diferencia entre las dos pandemias es que, mientras la gripe española afectó de forma desproporcionada a jóvenes más que a los ancianos, el caso contrario sucedió en la COVID-19.

### 2.1.1 Efectos económicos de la COVID-19

La pandemia de la COVID-19 provocó una crisis sanitaria a nivel mundial, afectando profundamente la economía de la mayoría de los países. Por lo tanto, la actual crisis se caracteriza principalmente por: ser un fenómeno global, ya que se ha detectado en la mayoría de los países del mundo; sus efectos multidimensionales, porque ha impactado tanto a la salud pública como a las economías nacionales; y por ser contagiosa tanto a nivel sanitario como económico, porque la economía mundial se conecta a través de cadenas de valor mundiales y movimientos internacionales de personas, capitales, bienes y servicios (Strange, 2020).

Los efectos económicos y sociales de la pandemia de la COVID-19, en el corto y largo plazo (Ver Figura 1) dependen de las condiciones internas de cada economía, el comercio mundial, la duración de la pandemia y las medidas sociales y económicas adoptadas por cada gobierno para evitar el contagio (CEPAL, 2020a).

**Figura 1: Costos económicos del COVID-19**

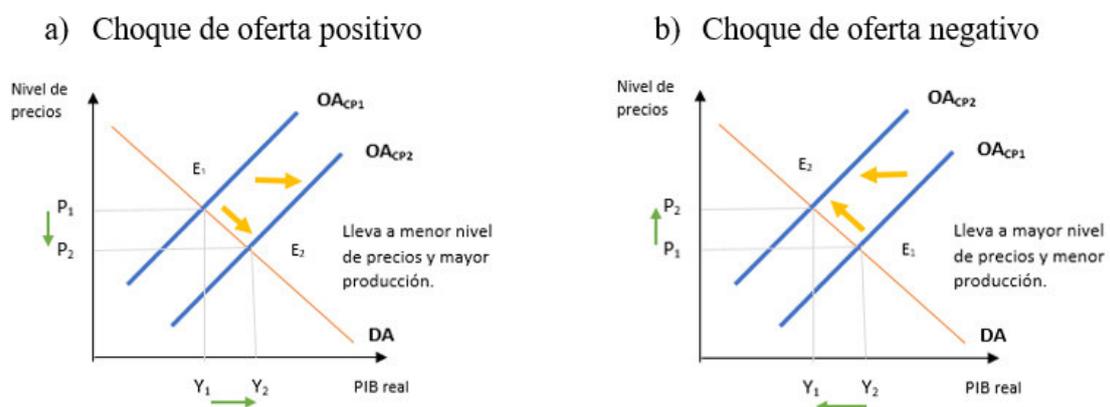


Nota. Adaptado de Costos económicos del COVID-19, Tomado de *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: Efectos económicos y sociales* (p.2), por CEPAL, 2020.

Las respuestas adoptadas por los gobiernos para frenar la propagación de la enfermedad radican principalmente en el confinamiento y el distanciamiento social. Por una parte, estas medidas ayudan a aplanar la curva de contagios, sin embargo, afectan a la actividad económica (CEPAL, 2020a). Estas medidas desencadenaron en una contracción de la oferta debido al cierre temporal de algunos sectores productivos. Por otra parte, la reducción de la oferta, acompañada de las restricciones de movilidad y el confinamiento, provocó una reducción en la demanda de bienes y servicios, lo que conllevó a una desaceleración de la producción (CEPAL, 2020a).

En términos macroeconómicos, los sucesos asociados a la COVID-19 pueden ser interpretados como un conjunto de choques de oferta y demanda. De acuerdo con la teoría económica en el corto plazo, un choque de oferta es algún evento inesperado que desplaza la curva de oferta agregada ( $OA_{CP}$ ), este desplazamiento se da al mover el nivel de precios y el PIB en direcciones opuestas, debido a que la economía se mueve a lo largo de la curva de demanda agregada. Se pueden generar dos tipos de choques, por una parte, el choque de oferta positivo provoca que los costos de producción disminuyan y que los productores incrementen la cantidad ofrecida a cada nivel de precios, es decir, desplaza la curva de la oferta agregada hacia la derecha (Ver figura 2a). En cambio, el choque de oferta negativo ocasiona que los costos de producción aumenten y reduce la cantidad ofertada por los productores a cada nivel de precios, es decir, desplaza la curva de la oferta agregada hacia la izquierda (Ver figura 2b) (Rivera, 2017).

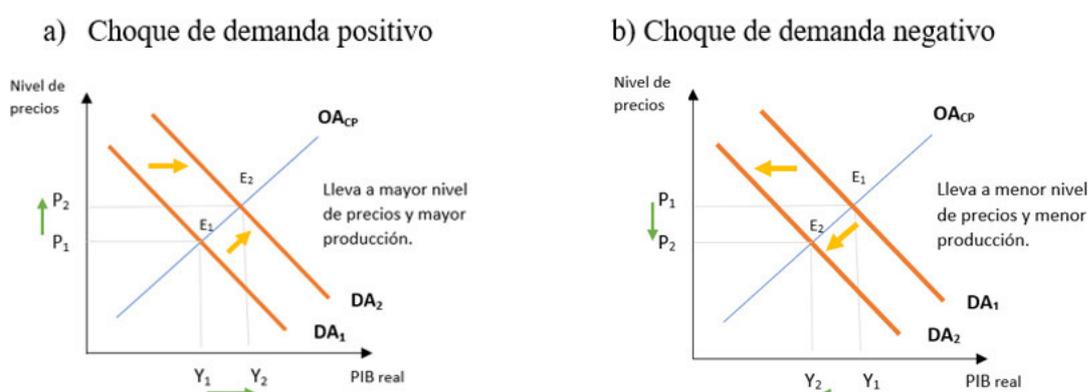
**Figura 2: Choques de oferta**



Nota. Adaptado de Shocks de oferta, Tomado de *Principios de macroeconomía: Un enfoque de sentido común* (p.335), por Rivera. I, 2017.

Un choque de demanda es algún evento inesperado que desplaza la curva de demanda agregada, este desplazamiento se da al mover el nivel de precios y el PIB en la misma dirección, debido a que la economía se mueve a lo largo de la curva de oferta agregada de corto plazo. Se pueden generar dos tipos de choques, por una parte, el choque de demanda positivo provoca un incremento en el nivel de precios y la producción, es decir, desplaza la curva de la demanda agregada hacia la derecha (Ver figura 3a). En cambio, el choque de demanda negativo ocasiona una reducción en el nivel de precios y la producción, es decir, desplaza la curva de la demanda agregada hacia la izquierda (Ver figura 3b) (Rivera, 2017).

**Figura 3: Choques de demanda**



Nota. Adaptado de Shocks de oferta, Tomado de *Principios de macroeconomía: Un enfoque de sentido común* (p.336), por Rivera. I, 2017.

En el contexto de la pandemia derivada de la COVID-19, el cierre temporal de determinados sectores económicos especialmente de aquellos que requieren contacto físico provocó que la oferta sufra un choque negativo, ya que la producción se redujo. Esto a su vez desencadenó en un choque de demanda negativo por parte de los consumidores, quienes redujeron el consumo de determinados bienes y servicios no esenciales como consecuencia de las medidas de distanciamiento social y en algunos casos debido a la reducción de sus ingresos. Por otra parte la interrupción de la oferta también provocó un choque de demanda positivo ya que existió un aumento de la demanda de productos alimenticios, suministros médicos, productos de cuidado personal, productos de limpieza y papel higiénico lo cual provocó el aumento del precio de estos bienes (OIT, 2020a). Estos choques se asocian con la crisis, primero debido a su naturaleza inesperada y sin precedentes, y segundo, porque el efecto en los diferentes sectores de la economía fue heterogéneo, ya que algunas industrias cerraron por

completo mientras que otras se beneficiaron potencialmente del aumento de la demanda (Brinca et al., 2020).

El choque en la oferta a nivel sectorial se manifestó tanto en la producción de bienes como en la prestación de servicios, ya que fábricas industriales de producción masiva de bienes y prestadores de servicios, como centros comerciales y restaurantes, paralizaron total o parcialmente sus actividades durante la emergencia sanitaria (BCRP, 2020).

Asimismo, la actividad reducida de un sector impactó a los proveedores de bienes y servicios intermediarios, ya que enfrentaron una menor demanda de sus productos porque los compradores cancelaron sus pedidos y/o extendieron sus plazos de pago. Además, los choques de oferta recayeron desproporcionadamente en las pequeñas y medianas empresas (Pymes), y por lo tanto en sus empleados, esto se tradujo en una salida de empresas del mercado y despidos temporales o permanentes de los trabajadores (Arndt et al., 2020; Strange, 2020).

El choque en la oferta sobre el PIB implica una contracción de este. Según la CEPAL, los países de América Latina y el Caribe evidenciaron una caída del PIB de -9,1%. Esta caída implicó que, al cierre del 2020, el nivel del PIB per cápita de la región sea similar al observado en 2010, esto significa que hubo un retroceso de 10 años en los niveles de ingreso por habitante (CEPAL, 2020b)

En cuanto al mercado laboral los choques en la oferta implicaron que los trabajadores no perciban sus ingresos con regularidad, y también afectó la búsqueda de trabajo de aquellos trabajadores que han sido despedidos de su empleo (BCRP, 2020).

Por otro lado, la crisis actual influyó fuertemente en los patrones de gasto del consumidor, dado la disminución de la demanda de bienes y servicios que impliquen un contacto físico con otras personas y un riesgo de exposición al virus. Es así como la demanda de muchos productos se contrajo, incluso cuando no había restricciones de oferta, mientras que las compras y las entregas en línea aumentaron. En este sentido, las redes de distribución tuvieron que adaptarse a las necesidades del consumidor, pero esto tomó tiempo dando como resultado una escasez localizada (Strange, 2020).

En cuanto a la demanda a nivel de sectores, aquellos considerados como esenciales<sup>1</sup> se dispararon durante el confinamiento, mientras que otros denominados no esenciales<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Actividades económicas necesarias que no pueden paralizar sus actividades como la atención médica.

<sup>2</sup> Actividades económicas obligadas a suspender sus actividades como el ocio y el hospedaje.

disminuyeron drásticamente la demanda de sus bienes y servicios ya que probablemente ponen en riesgo de contagio a las personas. Por ejemplo, Brinca et al (2020), encontraron un choque de demanda positivo para sectores como el comercio minorista e información en el mes de marzo del 2020. Adicionalmente, Del Rio-Chanona et al., (2020), muestran que sectores como el transporte probablemente presentaron reducciones inmediatas por el lado de la demanda debido a la falta de usuarios; mientras que otras industrias como manufactura, minería y servicios pudieron sufrir choques inmediatos por el lado de la oferta, debido a que la fuerza laboral de estos sectores no puede trabajar desde casa.

Como consecuencia del choque de la pandemia que influyó sobre la oferta y la demanda, hubo un aumento del desempleo y por ende una reducción de ingresos de los trabajadores, quienes vieron afectada la posibilidad de contar con recursos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas. De esta manera se vio afectado directamente el bienestar de los miembros del hogar (CEPAL, 2020b).

De hecho, la CEPAL proyectó que las personas que se encuentran en situación de pobreza incrementarán en 45,4 millones en 2020, llegando a 230,9 millones, lo cual representa el 37,3% de la población latinoamericana. Además, en todos los países de la región y principalmente en las economías más grandes, habrá una mayor desigualdad en la distribución de ingresos (CEPAL, 2020b).

Actualmente la literatura que se ha generado en torno a la pandemia de la COVID-19 y su afectación en el mercado laboral y en el bienestar económico, sugieren una serie de características socioeconómicas y demográficas que caracterizan a aquellos trabajadores que se han visto más vulnerables.

Por ejemplo, aquellas personas que se encontraron en los estratos de ingresos más bajos percibidos antes de la cuarentena corrieron un mayor riesgo de disminuir sus ingresos debido a que probablemente trabajaron en sectores más afectados o que no pudieron realizar su trabajo desde casa (Kansiime et al., 2021c; Piyapromdee & Spittal, 2020; Qian & Fan, 2020).

Además, las estimaciones de Qian y Fan (2020), sugieren que las personas que se encontraban laborando en el sector estatal estaban menos expuestas a perder parte o la totalidad de sus ingresos, y concluyeron que los trabajadores del sector privado y los autónomos fueron las personas más afectadas, y de estos dos últimos, los autónomos fueron más vulnerables a no tener ingresos debido a la paralización de sus actividades.

En cuanto al nivel de instrucción, las personas con menor educación fueron más vulnerables ante una reducción en sus ingresos, pues aquellos con un nivel de instrucción superior tuvieron mayor probabilidad de mantener sus empleos (Kansiime et al., 2021c; Piyapromdee & Spittal, 2020; Qian & Fan, 2020).

Asimismo, el género y la edad determinan la afectación en los ingresos de una persona. Las mujeres y las personas más jóvenes tuvieron un mayor impacto negativo en sus ingresos. Además, las mujeres experimentaron un incremento en la demanda de su tiempo en el hogar (Kansiime et al., 2021c; Piyapromdee & Spittal, 2020; Qian & Fan, 2020).

Qian y Fan (2020), muestran que las personas que tuvieron una pareja reportaron menor probabilidad de ver una afectación en sus ingresos, esto dado que posiblemente su pareja logre mantener su nivel de ingresos y así hacer frente a la crisis. Un resultado similar encontraron Piyapromdee & Spittal (2020).

Por otro lado, aquellos individuos que tienen activos tanto líquidos (ahorro) como inmobiliarios (vivienda) se encontraron menos expuestos a una disminución de sus ingresos. Este hecho se relaciona con su nivel de renta, ya que aquellas personas con un salario más bajo tuvieron menos oportunidades de ahorrar o adquirir una vivienda propia, lo cual provocó que sean menos capaces de absorber una reducción en sus ingresos (Piyapromdee & Spittal, 2020).

Finalmente, el estar afiliado a un seguro de salud disminuyó la probabilidad de ver una afectación económica durante la crisis ya que esto permite hacer frente a las necesidades de la persona (Kansiime et al., 2021a).

## Capítulo 3

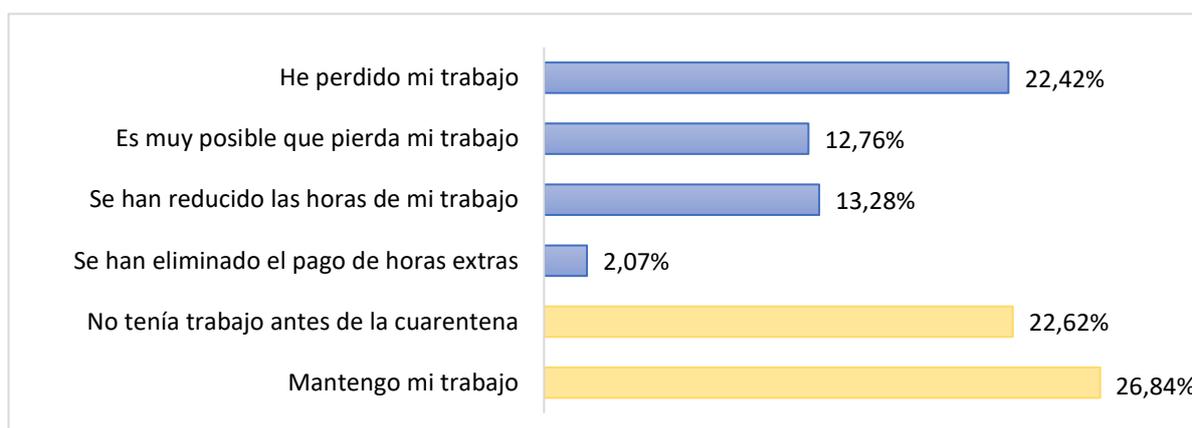
### Ecuador en tiempos de pandemia

Al igual que en otros países, el gobierno ecuatoriano tomó medidas<sup>3</sup> para evitar la propagación del virus. A continuación se presentan los principales efectos que tuvo la crisis de la COVID-19 en el país utilizando los datos obtenidos de la “Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores”.

#### 3.1 Principales efectos de la crisis de la COVID-19 en el Ecuador

La cuarentena obligatoria derivada de la crisis sanitaria que experimentó el país provocó que la situación laboral de aproximadamente la mitad de los encuestados se viera afectada (barras azules). El 22,42% de las personas perdió su trabajo, mientras que el 13,28% tuvo una reducción de su jornada laboral. Por otra parte, el 12,76% piensa que muy posiblemente que pierda su trabajo, y el 2,07% experimentó la eliminación del pago de sus horas extras.

**Figura 4: Consecuencias de la cuarentena**



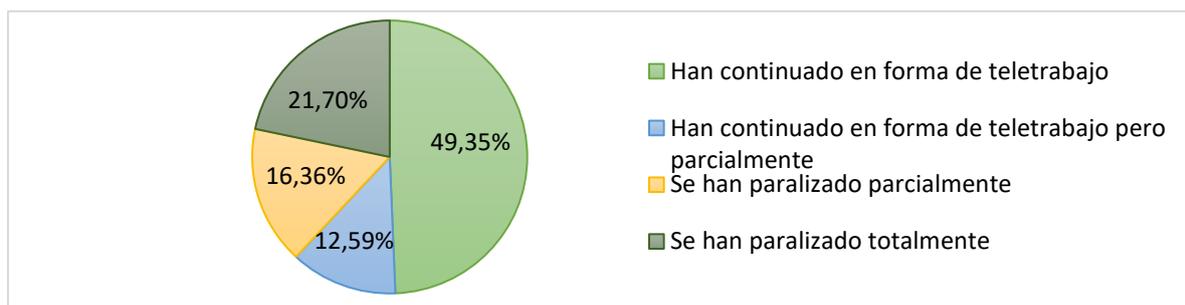
Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores

Elaborado por: Las autoras

<sup>3</sup> Medidas implementadas por el gobierno: i) suspensión de la jornada laboral y las clases, ii) cierre de fronteras, y prohibición de la circulación de personas entre provincias iii) circulación vehicular solo para actividades básicas y relacionadas con asuntos de salud, iv) suspensión de actividades comerciales, a excepción de establecimientos de artículos de primera necesidad; farmacéuticos; médicos; ortopédicos y servicios financieros, v) implementación del teletrabajo tanto para empresas del sector público como para el sector privado, vi) suspensión de cortes de servicios básicos por falta de pago.

La suspensión de las actividades económicas provocó que las empresas se vieran obligadas a suspender sus actividades, esto a su vez incidió en la continuidad de las actividades laborales. La figura 5 muestra que el 49,35% de los trabajadores han continuado sus actividades laborales a través de la modalidad de teletrabajo, mientras que, alrededor del 38% de trabajadores paralizó sus actividades de forma total o parcial.

**Figura 5: Paralización de actividades**

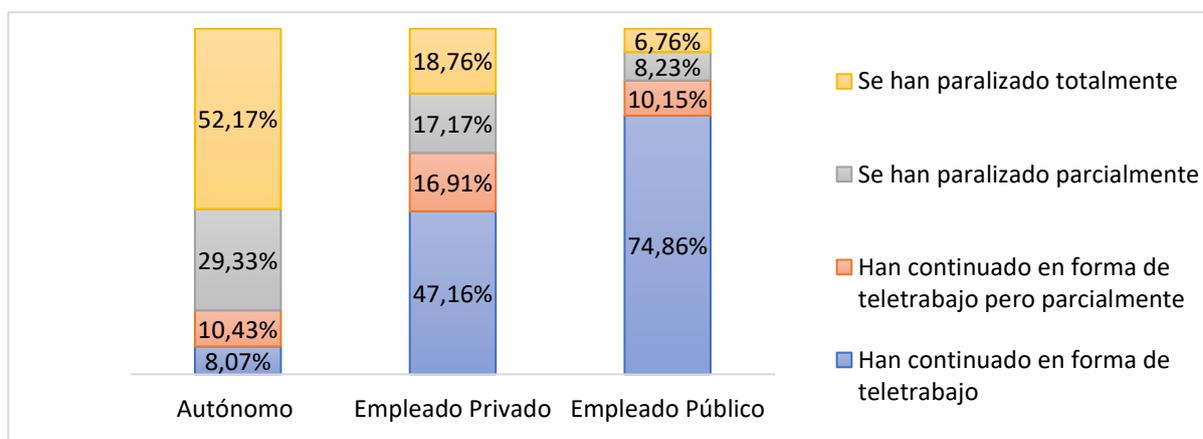


Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores

Elaborado por: Las autoras

Si se analiza estos efectos por tipo de trabajador, se observa que los empleados que pudieron continuar con sus actividades laborales mediante teletrabajo pertenecen en su mayoría al sector público ya que 3 de cada 4 trabajadores continuaron sus actividades a través de esta modalidad; mientras que el 47,16% de trabajadores del sector privado continuó sus actividades por teletrabajo. Por otra parte, se puede observar que el 52,17% de trabajadores autónomos paralizaron totalmente sus actividades, y únicamente el 8,07% y 10,43% de ellos continuó sus actividades a través de teletrabajo total y parcial respectivamente.

**Figura 6: Paralización de actividades de acuerdo con el tipo de trabajador**

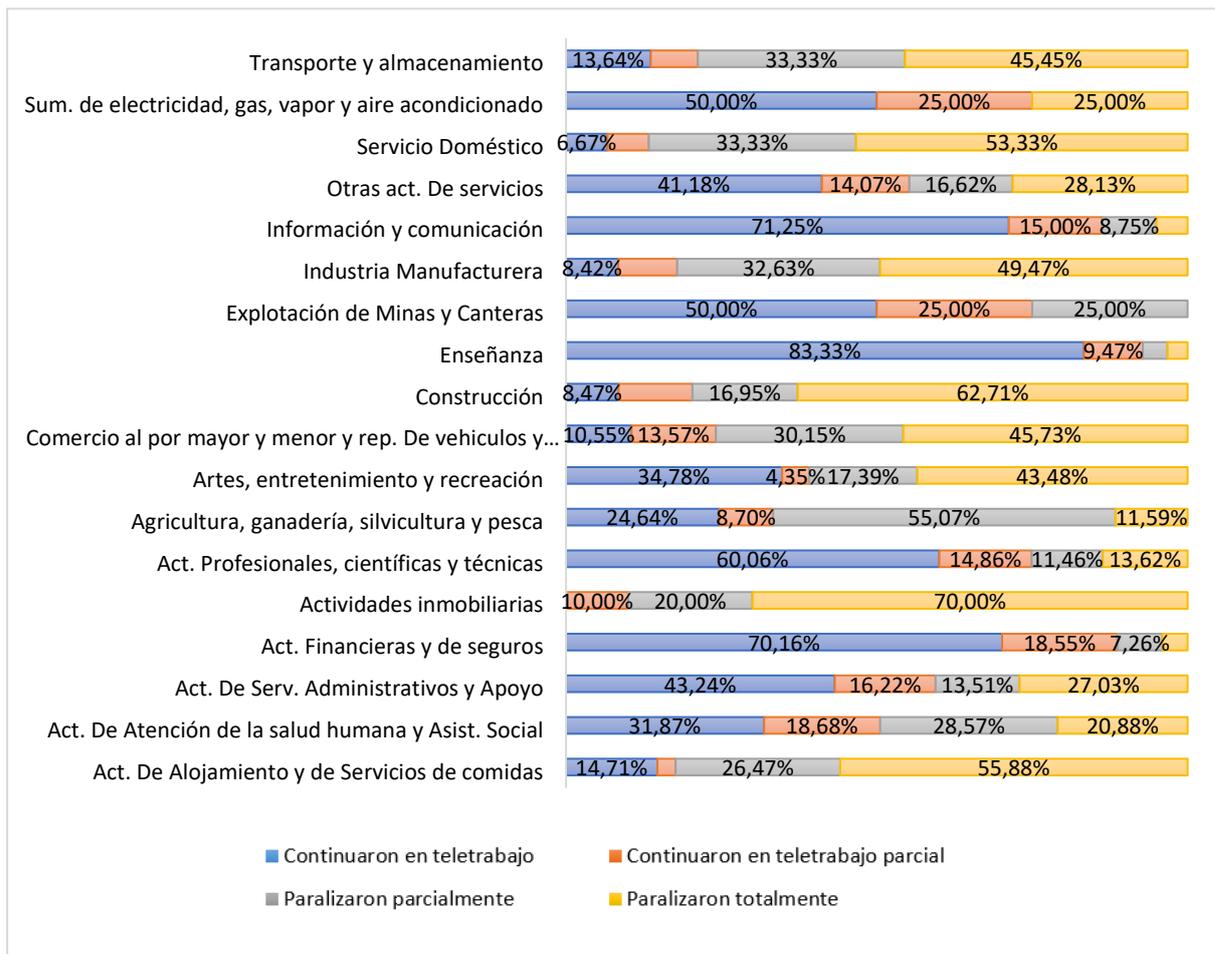


Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores

Elaborado por: Las autoras

Al analizar la continuidad laboral por actividad económica se evidencia, en primer lugar, que las actividades económicas que no pudieron desarrollar con normalidad sus actividades y en su mayoría se vieron obligados a paralizar totalmente sus actividades fueron: actividades inmobiliarias (70%), de construcción (62,71%), de alojamientos y servicios de comidas (55,88%) y actividades de servicio doméstico (53,33%). Estos sectores justamente se caracterizan por ser no esenciales y no pueden funcionar mediante teletrabajo (Fana et al., 2020). Por otra parte, las actividades económicas que pudieron desarrollar sus actividades mediante teletrabajo fueron: enseñanza (83,33%), información y comunicación (71,25%), actividades financieras y de seguros (70,16%), y actividades profesionales, científicas y técnicas (60,06%). Estas actividades, a pesar de considerarse actividades no esenciales, son actividades que se mantuvieron activas porque pueden ser realizadas mediante teletrabajo incluso en un confinamiento estricto (Fana et al., 2020).

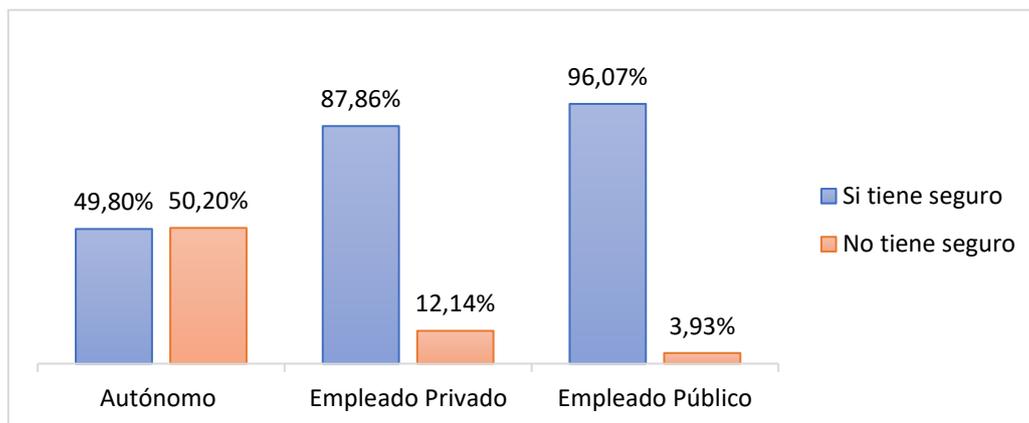
**Figura 7: Continuidad laboral por actividad económica**



Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

En lo que respecta a las condiciones de seguridad social, al analizar de acuerdo con el tipo de trabajador se observa, que el 96,07 % de los trabajadores que pertenecen al sector público y el 87,86% de los trabajadores que pertenecen al sector privado poseen un seguro de salud (Seguro del IEES, Privado o ambos). Por otro lado, el 50,20% de los trabajadores autónomos no poseen un seguro de salud, esto refleja que de acuerdo con el tipo de trabajador, los trabajadores autónomos se enfrentan a una mayor vulnerabilidad, ya que pueden experimentar un aumento de gastos en el caso de enfermedades.

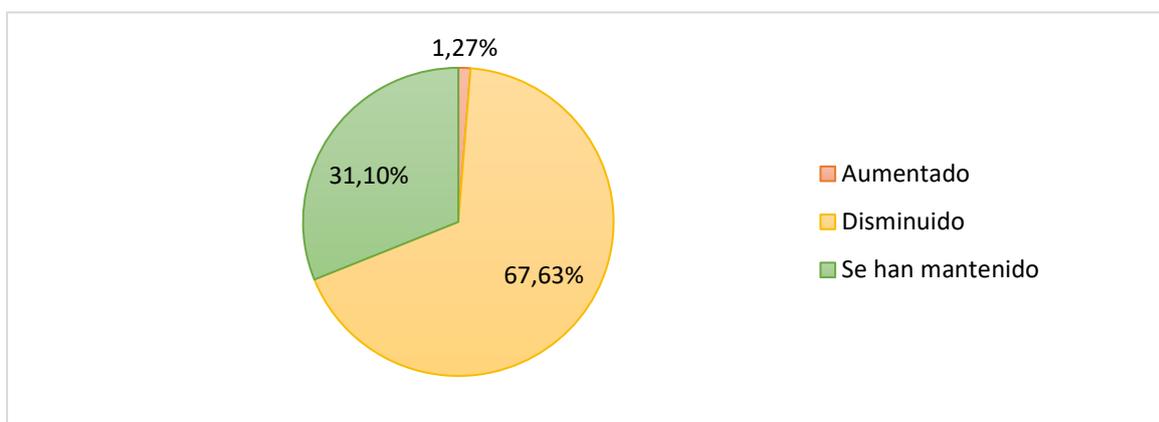
**Figura 8: Tenencia de seguro de salud por tipo de trabajador**



Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

Paralelamente, se analiza como cambiaron los ingresos de los trabajadores durante el periodo de cuarentena. En la figura 9 se puede observar que más de la mitad de los trabajadores experimentaron una reducción en sus ingresos y apenas el 1,27% experimentaron un aumento.

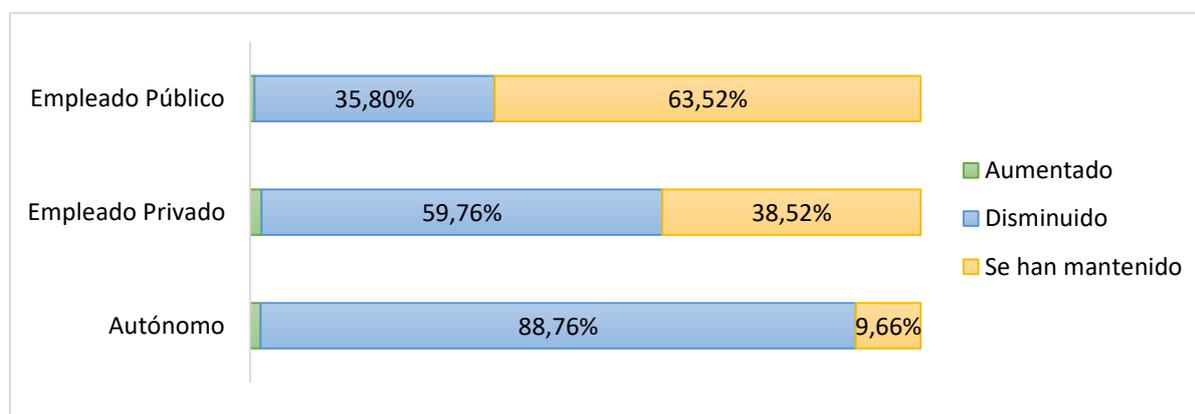
**Figura 9: Variaciones del ingreso**



Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

Al analizar este efecto por tipo de trabajador, se puede observar que el periodo de la cuarentena generó efectos negativos más graves en los ingresos de los trabajadores autónomos y privados que en los ingresos de los trabajadores que pertenecen al sector público. La figura 10 muestra que el 88,76% y 59,76% de los trabajadores autónomos y privados respectivamente experimentaron una reducción en sus ingresos, mientras que, solo el 35,80% de los trabajadores del sector público sufrieron esta disminución. La reducción de la actividad económica y del tiempo de trabajo provoca que los trabajadores se enfrenten a una reducción de ingresos (OIT, 2020b). Los trabajadores autónomos desempeñan actividades que necesitan cercanía física, por lo que no pueden desarrollar sus actividades debido a las medidas de restricción. En este sentido, constituyen el segmento de trabajadores que experimentó el impacto más fuerte en la reducción de sus ingresos (OIT & CEPAL, 2020).

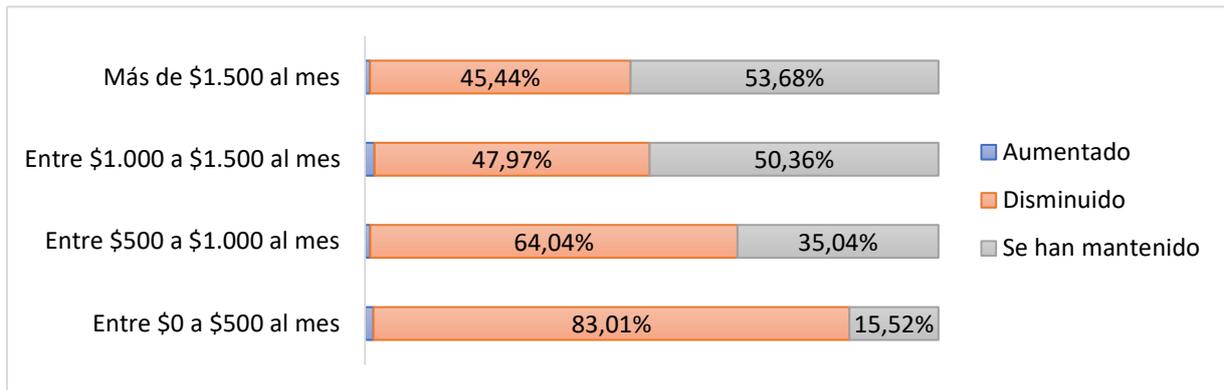
**Figura 10: Variaciones del ingreso de acuerdo con el tipo de trabajador**



Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

Si se analiza la variación de los ingresos con respecto al estrato de ingreso al cual pertenecían los trabajadores antes de la cuarentena, en la figura 11 se observa que la crisis sanitaria afectó principalmente a aquellos trabajadores que pertenecen al estrato de ingresos más bajo (entre 0 y 500 USD al mes). Aquí, el 83,01% de los trabajadores experimentó una disminución en su renta. De los trabajadores que se ubican en el estrato de más altos ingresos (más de 1.500 USD al mes) solo el 45,44% de los trabajadores sufrieron una disminución.

**Figura 11: Variaciones del ingreso por estrato de ingreso**



Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se observa que las medidas adoptadas para frenar la propagación de la COVID-19 afectaron la continuidad de las actividades laborales y como consecuencia, un gran número de trabajadores perdieron su empleo o se vieron afectados en su jornada laboral. Esto implicó que los trabajadores experimenten una reducción total o parcial de sus ingresos.

# Capítulo 4

## Datos y metodología

En este capítulo se describe la base de datos y las variables utilizadas para identificar las vulnerabilidades de los trabajadores que experimentaron una reducción en sus ingresos como consecuencia de la crisis sanitaria derivada de la COVID-19. También se especifica la metodología, y las pruebas de especificación y bondad de ajuste del modelo.

### 4.1 Datos

La presente investigación utiliza la información procedente de la “Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores”, diseñada por los Departamentos de Economía Cuantitativa y Matemática de la Escuela Politécnica Nacional. Los datos fueron levantados mediante una encuesta en línea en los meses de abril y mayo del 2020<sup>4</sup>. La encuesta contó con la participación de 3.868 personas, se dividió en tres módulos de acuerdo con el tipo de trabajador (público y privado, autónomo y desempleado) y constó con 60 preguntas que recogieron características demográficas, situación económica y financiera de los trabajadores.

Previo a la identificación del modelo y las variables, se procedió a depurar la base de datos. Debido a la baja representatividad de extranjeros en la encuesta (1,96% del total de la muestra) e inconsistencias con su estado migratorio y años de residencia en el país, se eliminaron los registros correspondientes a los extranjeros. También, dada la baja representatividad (0,08 % del total de la muestra) de los encuestados con ningún nivel de instrucción, se eliminaron estas observaciones. Además, se eliminaron los registros de los

---

<sup>4</sup> En virtud de que los datos fueron levantados mediante una encuesta en línea no aleatoria, se debe mencionar que existen limitaciones en el estudio. La principal limitación es que no hay representatividad, por lo tanto, no se puede generalizar los resultados obtenidos del grupo de los encuestados a la población. Otra limitación, es que existe un sesgo de selección hacia las personas con un nivel de educación alto, que tengan acceso a internet y a dispositivos como: celulares, tablets o computadoras ya que esto aumenta las posibilidades de participar en la encuesta. A pesar de ello, los datos obtenidos de la encuesta proporcionan información útil para identificar las características de los trabajadores que se vieron más afectados como consecuencia de la crisis sanitaria derivada de la COVID-19.

encuestados cuya situación laboral actual es desempleado, ya que el objetivo del estudio es analizar la afectación en los ingresos de los trabajadores en relación de dependencia y autónomos. Por otro lado, se realizó el análisis de los datos atípicos en la variable miembros del hogar (ver Anexo 1) y se estableció un mínimo de 1 persona para aquellos registros con 0 (4 observaciones), además se fijó una cota<sup>5</sup> de 8 personas para los registros con valores superiores. En cuanto a los datos perdidos, se encontró este problema en las variables: Afectación en los ingresos (0,0005% del total de la muestra) y Continuidad Actividades (0,0024% del total de la muestra), los cuales se eliminaron ya que representaban menos del 10% (ver Anexo 2).

De esta manera, considerando la depuración y tratamiento de datos arriba descrita, la base de datos que se utilizó para estimar el modelo econométrico posee 2.116 observaciones.

## **4.2 Metodología**

### **4.2.1 Modelos de elección discreta con variable dependiente ordenada**

Comúnmente cuando la variable dependiente es de naturaleza ordinal se emplea el modelo logit ordenado (ologit). Sin embargo, un problema que sucede con frecuencia es que a menudo el supuesto de líneas paralelas del modelo ologit no se cumple<sup>6</sup> (Williams, 2006). Este supuesto consiste en que los coeficientes  $\beta$ 's son los mismos para cada categoría, es decir todos los coeficientes correspondientes (excepto las intersecciones) deben ser los mismos en las diferentes regresiones logísticas. El modelo gologit flexibiliza este supuesto de líneas paralelas, al permitir que los coeficientes varíen en cada categoría. Es por esto por lo que los modelos gologit pueden ser menos restrictivos que los modelos ologit y son más parsimoniosos que los modelos logit multinomiales (mlogit) los cuales no toman en cuenta el orden de las categorías en la variable dependiente (Williams, 2006). En este sentido, se emplea el modelo econométrico logit ordenado generalizado (gologit), con el objetivo de identificar los factores de afectación por el COVID-19 de los trabajadores.

---

<sup>5</sup> La cota se estableció con base al promedio de miembros por hogar a nivel nacional del Censo de Población y Vivienda 2010 (*Base de Datos – Censo de Población y Vivienda* ], n.d.)

<sup>6</sup> Previamente se realizó la estimación de un modelo logit ordenado y posteriormente se realizó la prueba de Brant para probar el supuesto de líneas paralelas. El resultado se muestra en el Anexo 3 y se concluye que el modelo no cumple con el supuesto.

El modelo Logit Ordenado Generalizado para una variable endógena ordinal con  $M$  categorías, se puede escribir de forma general de la siguiente manera:

$$P(Y_i > j) = g(X\beta_j) = \frac{\exp(\alpha_j + X_i\beta_j)}{1 + \exp(\alpha_j + X_i\beta_j)}, j = 1, 2, \dots, M - 1$$

donde:

- $X_i$  es el vector de las variables independientes del individuo  $i$
- $\alpha_j$  son los interceptos de cada categoría de la variable ordinal
- $\beta_j$  son los vectores de coeficientes de regresión

La variable dependiente de la presente investigación  $Y_i$ : “*Afectación en los ingresos*” es de naturaleza ordinal y está constituida por 5 categorías ( $M = 5$ ):

$$Y_i \begin{cases} 1 = \text{Sin pérdida de ingresos} \\ 2 = \text{Disminución de ingresos en menos de la mitad} \\ 3 = \text{Disminución de ingresos en la mitad} \\ 4 = \text{Disminución de ingresos en más de la mitad} \\ 5 = \text{Disminución de ingresos en su totalidad} \end{cases}$$

Considerando que  $M$  corresponde al número de categorías de la variable dependiente, las probabilidades de  $Y$ : “*Afectación en los ingresos*” para cada uno de sus valores asociados se pueden expresar como:

$$P(Y_i = 1) = 1 - g(X_i\beta_1)$$

$$P(Y_i = 2) = g(X_i\beta_1) - g(X_i\beta_2)$$

$$P(Y_i = 3) = g(X_i\beta_2) - g(X_i\beta_3)$$

$$P(Y_i = 4) = g(X_i\beta_3) - g(X_i\beta_4)$$

$$P(Y_i = 5) = g(X_i\beta_4)$$

Al tener 5 categorías, el modelo gologit representa 4 regresiones logísticas binarias. En estas regresiones, se contrasta primero la categoría “Sin pérdida de ingresos” (1) frente a las categorías superiores; luego se contrasta las categorías 1 y 2 frente a las categorías 3,4 y 5; a continuación, se contrasta las categorías 1,2 y 3 frente a las categorías 4 y 5; y finalmente se contrastan las categorías 1, 2, 3 y 4 frente a la categoría “Disminución de ingresos en su

totalidad” (5). En cada dicotomización, los valores más bajos se recodifican a cero, mientras que los valores más altos se recodifican a uno (Williams, 2017).

### **4.3 Pruebas de especificación y bondad de ajuste**

Después de realizar la estimación del modelo, se deben realizar determinadas pruebas que garanticen la correcta especificación del modelo, de forma que se pueda asegurar la obtención de buenos estimadores (Wooldridge, 2010).

#### **4.3.1 Heterocedasticidad**

El modelo presenta heterocedasticidad cuando la varianza del error condicionada a las variables explicativas no es constante. Para identificar este problema se emplea la prueba de Breusch Pagan, donde la hipótesis nula es  $H_0$ : *Varianza constante* y la hipótesis alternativa  $H_a$ : *Varianza no constante*. Se encontró presencia de heterocedasticidad ya que se rechaza  $H_0$  al 5% de nivel de significancia (Ver Anexo 4), por lo tanto, el modelo se ajusta mediante la inclusión de errores robustos.

#### **4.3.2 Variable omitida**

La omisión de una variable relevante tiene como consecuencia que los estimadores de las variables del modelo no solo sean sesgados sino también inconsistentes (Gujarati & Porter, 2005). Para identificar si existe variable omitida en el modelo, se emplea la prueba de Ramsey, donde la hipótesis nula es  $H_0$ : *El modelo no tiene variable omitida* y la hipótesis alternativa  $H_a$ : *El modelo tiene variable omitida*.

Para el caso del modelo en estudio, se rechaza  $H_0$  al 5% de nivel de significancia, por lo que se concluye que el modelo tiene variable omitida (Ver Anexo 5). Una posible solución para corregir este problema es revisar la literatura e incluir la variable que falta siempre y cuando esté disponible. A pesar de que no hay mucha evidencia sobre la afectación del COVID-19 en los ingresos, los estudios preliminares con los que se cuentan incluyen variables relacionadas con el COVID-19, como por ejemplo, si ha sido diagnosticado con la enfermedad. Este tipo de información no se dispone en la encuesta, por lo que no es posible

incluir este tipo de variables en el modelo. A pesar de ello, los signos de los estimadores son los esperados.

### **4.3.3 Multicolinealidad**

La multicolinealidad se refiere al alto grado de relación lineal que existe entre dos o más variables independientes que puede inflar los errores estándar del modelo, lo que disminuye la precisión de los coeficientes estimados (Gujarati & Porter, 2005). Para detectar la presencia de multicolinealidad se emplea el Factor de Inflación de la Varianza (VIF), el cual debe ser inferior a 10 para descartar el problema. Como los valores VIF no superan el valor de 10 (Ver Anexo 6), se concluye que no hay relación lineal entre las variables independientes.

### **4.3.4 Bondad de ajuste**

Para verificar la bondad de ajuste del modelo, se utiliza el porcentaje de correcta clasificación, el cuál mide la frecuencia con la que se predice correctamente el valor de la variable dependiente (Wooldridge, 2010). Los resultados se presentan en el Anexo 7.

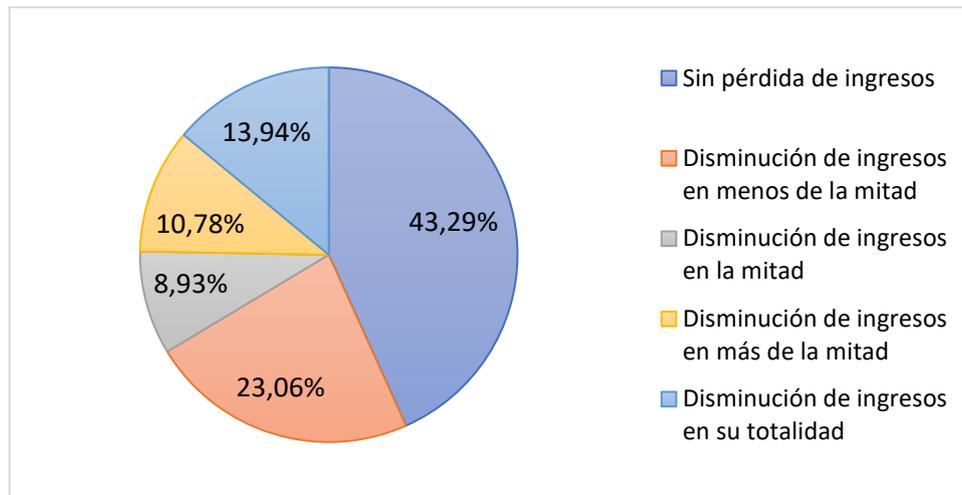
## **4.4 Variables**

### **4.4.1 Variable Dependiente**

La variable dependiente “Afectación en los ingresos” se encuentra medida en una escala del 1 al 5, que va desde el nivel más bajo de afectación en los ingresos hasta el nivel más alto. Esta variable se construyó a partir de la pregunta: ¿Sus ingresos durante la cuarentena han aumentado, se han mantenido o han disminuido? De esta pregunta se seleccionaron aquellas en las que los ingresos han aumentado y se han mantenido para crear la primera categoría: sin pérdida de ingresos. Posteriormente, se utilizó la variable nivel de reducción de ingresos que corresponde a la pregunta ¿En cuánto disminuyeron sus ingresos?, cuyas categorías de respuesta son: reducción entre el 1% y 49%, en el 50%, en más del 50% y la reducción del 100% de los ingresos.

La Figura 11 muestra la distribución de la afectación de los ingresos por la COVID-19. Aquí, se puede observar que el 43,29% de los trabajadores no han experimentado una reducción en sus ingresos; sin embargo, el 56,71% de los trabajadores, es decir más de la mitad de ellos, tuvieron una disminución en sus ingresos. En particular, se puede observar que el 13,94% de los trabajadores perdió toda su renta a causa de la crisis de la COVID-19.

**Figura 12: Afectación en los ingresos**



Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

#### 4.4.2 Variables Independientes

En la tabla 1 se detalla la descripción de las variables con su efecto esperado. Respecto a la variable ingresos<sup>7</sup>, la evidencia empírica señala que los trabajadores con menores ingresos se verán más afectados, por lo tanto, se espera un efecto positivo para esta variable (Qian & Fan, 2020). En cuanto al sector laboral, Qian & Fan (2020) muestran que los trabajadores del sector privado y los autónomos (cuenta propia) tienen más probabilidad de experimentar una reducción en sus ingresos, por lo que se espera un efecto positivo para las categorías de estos trabajadores. Con relación al nivel de instrucción<sup>8</sup>, se espera un efecto positivo para los trabajadores con menor educación; similar efecto se espera para los trabajadores más jóvenes (Qian & Fan, 2020).

<sup>7</sup> Ingresos percibidos por el encuestado antes de la cuarentena decretada por el gobierno para frenar el contagio del virus (ver Anexo 8).

<sup>8</sup> La categoría no superior engloba a quienes que tienen educación primaria y secundaria y la categoría superior a aquellos encuestados con estudios de pregrado o más.

Asimismo, Piyapromdee & Spittal (2020), manifiestan que los trabajadores que no poseen activos y que no poseen ahorros, tienen mayor probabilidad de ser despedidos, por lo que se espera un efecto positivo para los trabajadores que arriendan la vivienda o departamento donde habitan y quienes no tienen ahorros. Los resultados de Kansime et al. (2021) muestran que, si el trabajador es miembro de un grupo de seguridad social, este tiene menor probabilidad de tener impactos negativos en sus ingresos, por lo cual se espera un efecto positivo para aquellos que no poseen un seguro de salud. Por otra parte, se espera que un miembro más en la familia implique un efecto positivo, es decir, una mayor afectación en los ingresos. Con respecto al género, el resultado es ambiguo, ya que Piyapromdee & Spittal (2020) muestran que las mujeres son más afectadas mientras que Kansime et al. (2021) indican que los hombres tienen un mayor impacto en sus ingresos. Para el estado civil<sup>9</sup> se espera un efecto positivo para los encuestados que no tienen pareja (Qian & Fan, 2020).

Además, se toma en cuenta otras variables como: Continuidad de actividades<sup>10</sup>, que es la forma de trabajo durante el confinamiento; riesgo de actividad económica, que hace referencia al riesgo de destrucción del puesto de trabajo o reducción significativa de ingresos derivados de la actividad económica a la cual se dedica el encuestado (ver Anexo 8); y la deuda, la cual indica si el encuestado posee o no una deuda ya sea de tipo formal (bancos, cooperativas o tarjetas de crédito) o informal (con algún familiar, otra persona, fundación o casa comercial). Respecto a estas variables se espera un efecto positivo para los trabajadores que continúan con teletrabajo parcial, para quienes paralizaron parcial y totalmente sus actividades; el mismo efecto se espera para los trabajadores que se encuentran en una actividad de medio y alto riesgo. Finalmente se espera un efecto positivo para los trabajadores que poseen deudas.

Dado que es de interés del presente estudio el efecto de la crisis de la COVID-19 en los ingresos de los trabajadores, se han dividido las variables en dos tipos. Por un lado, las variables de interés que son aquellas relacionadas a la situación socioeconómica del trabajador durante el confinamiento, las cuales son: Continuidad de Actividades, Riesgo de Actividad, Ingresos antes de la cuarentena y Sector Laboral al que pertenece. Por otro lado, las variables de control son aquellas relacionadas a las características demográficas y financieras del trabajador, estas

---

<sup>9</sup> Es la condición legal respecto a si una persona tiene o no pareja según el Registro Civil del Ecuador. La Dirección General de Registro Civil a partir del 2014 incorporó la unión de hecho como un nuevo estado civil, además de casado, soltero, divorciado y viudo. La variable considera dos categorías. sin pareja que incluye a los solteros, divorciados y viudos; y con pareja a quienes están casados y en unión de hecho.

<sup>10</sup> Toma en cuenta la nueva modalidad de teletrabajo adoptada durante este periodo con el fin de disminuir la propagación del virus

incluyen: Nivel de Instrucción, Género, Edad, Estado Civil, Miembros del hogar, Seguro de Salud, Tenencia de activos, Deuda, y Ahorro.

**Tabla 1: Descripción de las variables y su efecto esperado**

<b>Tipo de variable</b>	<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Efecto Esperado</b>	<b>Autor</b>
Variables de interés	<b>Continuidad</b>	Variable categórica.		
	<b>Actividades</b>	1 Teletrabajo 2 Teletrabajo parcial 3 Paralización parcial 4 Paralización total	+ + +	
		Categoría de referencia: Teletrabajo		
	<b>Riesgo Actividad</b>	Variable categórica.		
	<b>Económica</b>	1 Bajo 2 Medio bajo 4 Alto	- + +	
		Categoría de referencia: Bajo		
	<b>Ingresos</b>	Variable categórica.		
		1 Más de \$1.500 2 Entre \$1.000 y \$1.500 3 Entre \$500 y \$1.500 4 Entre \$0 y \$500	+/- + +	(Qian & Fan, 2020) (Piyapromdee & Spittal, 2020) (Kansiime et al., 2021)
		Categoría de referencia: Más de \$1.500		
	<b>Sector Laboral</b>	Variable categórica.		
	1 Público 2 Privado 3 Autónomo	+ +	(Qian & Fan, 2020)	
	Categoría de referencia: Publico			
<b>Nivel de Instrucción</b>	Variable dicotómica.			(Qian & Fan, 2020) (Piyapromdee & Spittal, 2020) (Kansiime et al., 2021)
	0 Superior 1 No superior	+		
	Categoría de referencia: Superior			
<b>Género</b>	Variable dicotómica.			(Qian & Fan, 2020) (Piyapromdee & Spittal, 2020) (Kansiime et al., 2021)
	0 Masculino 1 Femenino	+/-		

		Categoría de referencia: Masculino		
Variables de control	<b>Edad</b>	Variable categórica.		
		1 Entre 18 y 24 años		
		2 Entre 25 y 34 años	+	(Qian & Fan, 2020)
		3 Entre 35 y 45 años	+/-	(Piyapromdee & Spittal, 2020)
		4 Entre 45 y 60 años	+/-	
		5 Más de 60 años	-	(Kansiime et al., 2021)
		Categoría de referencia: Entre 18 y 24 años		
	<b>Estado Civil</b>	Variable dicotómica.		
		0 Con pareja		(Qian & Fan, 2020)
		1 Sin pareja	+	(Piyapromdee & Spittal, 2020)
	Categoría de referencia: Con pareja			
<b>Miembros del hogar</b>	Variable cuantitativa.	-		
<b>Tenencia de activos</b>	Variable dicotómica.			
	0 Vivienda propia			
	1 Vivienda arrendada	+	(Piyapromdee & Spittal, 2020)	
	Categoría de referencia: Vivienda propia			
<b>Seguro de Salud</b>	Variable dicotómica.			
	0 Si tiene seguro			
	1 No tiene seguro	+	(Kansiime et al., 2021)	
	Categoría de referencia: Si tiene seguro			
<b>Ahorro</b>	Variable dicotómica.			
	0 Si tiene ahorros			
	1 No tiene ahorros	+	(Piyapromdee & Spittal, 2020)	
	Categoría de referencia: Si tiene ahorros			
<b>Deuda</b>	Variable dicotómica			
	0 No tiene deuda			
	1 Si tiene deuda	+		
	Categoría de referencia: No tiene deuda			

Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras.

La tabla 2 resume la estadística descriptiva de las variables independientes. En cuanto a las variables relacionadas a las variables de interés, se observa que el 49,20% de los trabajadores continuaron sus actividades en modalidad de teletrabajo, sin embargo, el 38,09% sufrieron una paralización, lo cual implica una afectación económica que puede reflejarse en la disminución de sus ingresos. Con respecto al riesgo según la actividad económica, el 47,02% realizan actividades de bajo riesgo, y existe un 35,19% y 17,39% en el que el riesgo de la actividad es medio y alto respectivamente. Con relación a los ingresos percibidos antes de la cuarentena el 52,13% de los trabajadores se encuentra en los rangos de ingresos más bajos, es decir la mitad de ellos percibían ingresos entre \$0 y \$1.000. Según el tipo de trabajador, el 25% de trabajadores es autónomo, lo que significa que 1 de cada 4 trabajadores pertenece a este sector, mientras que, los otros 3 son trabajadores en relación de dependencia (público y privado).

En lo concerniente a las características demográficas y financieras se puede observar que el 82,37% de los trabajadores tienen educación superior, esto implica que la mayoría de los trabajadores ha culminado estudios de pregrado. Además, más de la mitad de los trabajadores tiene deudas (84,74%) pero no tiene ahorros (57,66%). En este sentido, una disminución en los ingresos de estos trabajadores podría afectar significativamente su bienestar. Además, es posible observar que la mayoría de los trabajadores cuentan con una vivienda propia, pero el 31,24% arrienda el lugar donde vive, el cual es un gasto frecuente cuyo pago puede prolongarse o retrasarse si los ingresos de un trabajador disminuyen. En referencia al seguro médico, el 82,28% de los trabajadores se encuentran asegurados ya sea con el IESS o con algún seguro privado, e incluso con ambos. Esta característica implica que estos trabajadores pueden considerarse como formales, por lo que el otro 17,72%, que no posee seguro de salud, se encuentran en la informalidad. Respecto al género, existe un equilibrio entre los hombres y las mujeres ya que aproximadamente el 50% de los trabajadores es de género masculino o femenino. Según la edad, el 32,14% de los trabajadores tiene de 35 a 44 años, mientras que los trabajadores más jóvenes (de 18 a 24 años) y los de mayor edad (más de 60 años) representan el 7,70% y 5,39% respectivamente. De acuerdo con el estado civil, el 55,15% tiene pareja y el otro 44,85% no, es decir existe una proporción equilibrada en esta variable. Finalmente, la variable miembros del hogar tiene una media de 4 integrantes por hogar, y un mínimo de 1 y un máximo de 8 miembros.

**Tabla 2: Estadística descriptiva de variables independientes**

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
<b>Continuidad</b>			
<b>Actividades</b>			
Teletrabajo	1.041	49,20%	49,20%
Teletrabajo parcial	269	12,71%	61,91%
Paralización parcial	347	16,40%	78,31%
Paralización total	459	21,69%	100,00%
<b>Riesgo Actividad</b>			
<b>Económica</b>			
Bajo	995	47,02%	47,02%
Medio	753	35,19%	82,61%
Alto	368	17,39%	100,00%
<b>Ingresos</b>			
Más de \$1.500	633	29,91%	29,91%
Entre \$1.000 y \$1.500	380	17,96%	47,87%
Entre \$500 y \$1.000	617	29,16%	77,03%
Entre \$0 y \$500	486	22,97%	100,00%
<b>Sector Laboral</b>			
Público	870	41,12%	41,12%
Privado	744	35,16%	76,28%
Autónomo	502	23,72%	100,00%
<b>Nivel de instrucción</b>			
Superior	1.743	82,37%	82,37%
No superior	373	17,63%	100,00%
<b>Deuda</b>			
No tiene deuda	323	15,26%	15,26%
Si tiene deuda	1.793	84,74%	100,00%

<b>Tenencia de activos</b>			
Vivienda propia	1.455	68,76%	68,76%
Vivienda arrendada	661	31,24%	100,00%
<b>Ahorro</b>			
Si tiene ahorros	896	42,34%	42,34%
No tiene ahorros	1.220	57,66%	100,00%
<b>Seguro médico</b>			
Si tiene seguro	1.741	82,28%	82,28%
No tiene seguro	375	17,72%	100,00%
<b>Género</b>			
Masculino	1.111	52,50%	52,50%
Femenino	1.005	47,50%	100,00%
<b>Edad</b>			
De 18 a 24 años	163	7,70%	7,70%
De 25 a 34 años	535	25,28%	32,99%
De 35 a 44 años	680	32,14%	65,12%
De 45 a 60 años	624	29,49%	94,61%
Mayor a 60 años	114	5,39%	100,00%
<b>Estado Civil</b>			
Con pareja	1.167	55,15%	55,15%
Sin pareja	949	44,85%	100,00%
	<b>Media</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Miembros del Hogar</b>	4	1	8

Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

## Capítulo 5

### Resultados de la estimación

En la tabla 4 se presentan los resultados de la estimación del Modelo Logit Ordenado Generalizado (Gologit) y sus efectos marginales. En primer lugar, se analizan los signos de los coeficientes del Modelo Gologit, en donde el signo positivo muestra que ante valores más altos en la variable independiente, mayor es la probabilidad de ubicarse en una categoría Y más alta a la actual. Por otra parte, el signo negativo indica que ante valores más altos en la variable independiente mayor es la probabilidad de pertenecer a la categoría actual o inferior (Williams, 2006).

En cuanto a los efectos marginales, sus signos y coeficientes permiten cuantificar el impacto de las variables independientes en la probabilidad de una mayor o menor afectación en los ingresos de los trabajadores. Se debe considerar que la suma de los coeficientes da como resultado cero, debido a que, algunas respuestas son más probables que otras.

En la parte a de la tabla 4 se presenta la estimación del modelo Gologit. Con respecto a las variables significativas, la Continuidad de las actividades laborales muestra que; la paralización total, la paralización parcial y el teletrabajo parcial incrementarían la probabilidad de los trabajadores de ubicarse en las categorías de mayor afectación en los ingresos. De acuerdo con el riesgo de la actividad a la que se dedica el encuestado la categoría de riesgo medio indica que los trabajadores tienen mayor probabilidad de pertenecer a las categorías de mayor afectación.

De acuerdo con la variable ingresos, se encuentra que las personas que pertenecen al estrato de ingresos más bajo (entre \$0 y \$500 mensuales) tienen mayor probabilidad de ubicarse en las categorías de mayor afectación. Resultado similar se observa en los trabajadores que pertenecen al sector privado o son autónomos y trabajadores que no cuentan con seguro, tienen deudas y no poseen ahorros.

La tabla 4 parte b muestra los coeficientes de los efectos marginales de las variables de interés y de control estimadas en el modelo. En el contexto de la pandemia, las medidas de distanciamiento y cuarentena adoptadas por los gobiernos restringieron las actividades

económicas lo que provocó que la modalidad de trabajo cambie. Es así que, la nueva modalidad de trabajo denominada “Teletrabajo” ha sido de gran importancia para los empleados debido a que permite que sigan trabajando y percibiendo sus salarios (Bonacini et al., 2021). En el caso de Ecuador los resultados indican que los trabajadores encuestados que continuaron sus actividades mediante teletrabajo de forma parcial aumentan en 6,62 puntos porcentuales la probabilidad de disminuir sus ingresos en menos de la mitad e incrementan en 1,85 puntos porcentuales la probabilidad de disminuir sus ingresos en su totalidad con respecto a los trabajadores que continuaron sus actividades a través de teletrabajo.

Sin embargo, no todas las actividades pueden ser desarrolladas en casa, lo que ocasiona la paralización total o parcial del trabajo tradicional. De acuerdo con el estudio realizado por Gottlieb et al. (2021), los trabajadores que tienen menor posibilidad de trabajar desde casa en países en desarrollo son aquellos que tienen menor educación, los de hogares de menores ingresos, trabajadores mayores y los autónomos. Resulta lógico que aquellos trabajadores con mayor educación puedan trabajar desde casa, ya que en esta nueva modalidad se requieren de conocimientos especialmente tecnológicos; asimismo, aquellos que se dedican a actividades que no requieren contacto físico en sus actividades puedan continuar sus labores desde casa. Es por esto, que de acuerdo con la continuidad de las actividades laborales, depende el nivel de afectación en los ingresos. De hecho, los trabajadores que paralizaron totalmente sus actividades tienen menor probabilidad de mantenerse en las categorías de menor afectación (sin pérdida de ingresos y disminuyó en menos de la mitad) y mayor probabilidad de ubicarse en las categorías de mayor afectación, ya que aumentan en 34,83 puntos porcentuales la probabilidad de ver reducir sus ingresos en su totalidad respecto a los trabajadores que continuaron sus actividades mediante la modalidad de teletrabajo. En cuanto a los trabajadores que paralizaron parcialmente sus actividades, es decir vieron disminuir sus horas de trabajo, tienen 3,15 puntos porcentuales más de probabilidades de reducir sus ingresos en su totalidad con respecto a los trabajadores que continuaron sus actividades mediante la modalidad de teletrabajo.

Bajo el contexto de la crisis sanitaria derivada de la pandemia, el riesgo de perder el empleo y los ingresos varía entre las diferentes ramas de actividad económica. Por ejemplo, en las actividades de riesgo medio como: construcción, actividades financieras y de seguros, explotación de minas y canteras, información y comunicaciones, transporte y almacenamiento; artes, entrenamiento y recreación, servicio doméstico y otras actividades de servicios. Sus trabajadores tienen 3,83 puntos porcentuales menos de probabilidades de disminuir sus

ingresos en la mitad y tienen 1,76 puntos porcentuales más de probabilidades de experimentar una reducción total de sus ingresos con respecto a los trabajadores que se dedican a actividades de riesgo bajo como: enseñanza; suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; actividades profesionales, científicas y técnicas; agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; y actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.

Con respecto al nivel de ingresos antes de la cuarentena, los resultados muestran que los encuestados que se encuentran en el estrato de ingresos más bajo (entre 0 y 500 USD al mes) tienen 1,56 puntos porcentuales más de probabilidad de experimentar una reducción total de sus ingresos con respecto a las personas que pertenecen al estrato de ingresos más alto (más de 1.500 USD al mes) y la probabilidad de no presentar pérdidas en sus ingresos disminuye en 8,11 puntos porcentuales respecto al estrato de mayores ingresos. La evidencia empírica señala que los trabajadores con un mayor ingreso familiar tienen una menor probabilidad de experimentar la pérdida parcial o la totalidad de sus ingresos (Qian & Fan, 2020). Además, los trabajadores con menor cualificación formal generalmente pertenecen a los estratos de ingresos más bajos y desarrollan actividades que se consideran no esenciales y muchas de estas son parte del sector informal (Weller et al., 2020). Estos resultados además coinciden con el análisis de la figura 11 en donde se muestra que la crisis afectó principalmente a los trabajadores de ingresos más bajos (entre 0 y 500 USD al mes), el 83,01% de ellos experimentó una disminución en su renta.

De acuerdo con el sector laboral, los trabajadores del sector privado tienen 7,88 puntos porcentuales más de probabilidad de reportar una disminución de más de la mitad en sus ingresos respecto a los trabajadores del sector público. Mientras que los trabajadores autónomos aumentan en 7,04 puntos porcentuales la probabilidad de ubicarse en la categoría relacionada a la disminución de sus ingresos en su totalidad y tienen 23,27 puntos porcentuales más de probabilidad de mantenerse en la categoría de reducción de sus ingresos en más de la mitad en comparación con los trabajadores del sector público. Lo cual indica que los trabajadores autónomos han sido más afectados por las medidas adoptadas para frenar la propagación de la COVID-19. La evidencia empírica muestra que los trabajadores que pertenecen al sector privado y los trabajadores autónomos se verán más afectados en una reducción de sus ingresos (Qian & Fan, 2020). Además, es importante mencionar que, con base a la figura 6 únicamente el 8,07% de los trabajadores autónomos continuó sus actividades en forma de teletrabajo y aproximadamente el 81% paralizaron total o parcialmente sus actividades. Estos resultados pueden deberse principalmente a que el segmento de empleados

autónomos posee dos características: primero, su actividad laboral depende del contacto físico con los clientes y bajo las medidas de restricción y distanciamiento social no pudieron desarrollar sus actividades; segundo dependen de un flujo continuo de ingresos para la subsistencia de su hogar. Por otra parte, el segmento de los trabajadores asalariados que pertenecen al sector público se distingue por su estabilidad, que contrasta con una fuerte contracción del empleo privado (Weller et al., 2020).

Por otro lado, los resultados de los efectos marginales de las variables de control indican que el nivel de instrucción no determina el impacto de la crisis en los ingresos de los trabajadores, lo cual implica que sin importar el nivel de instrucción del trabajador todos han experimentado algún efecto a causa de la crisis. Sin embargo, Piyapromdee & Spittal (2020), encuentran que aquellos con menor educación experimentan un impacto negativo en su situación laboral. También los efectos marginales de las variables género, estado civil y tenencia de activos no son significativas, esto muestra que el ser hombre o mujer, tener pareja o no y ser arrendatario o dueño de la vivienda donde habita no determinan el nivel de afectación en los ingresos de los trabajadores.

En cuanto a la edad únicamente la categoría de 25 a 34 años muestra coeficientes significativos, los cuales indican que los trabajadores de este rango de edad incrementan en 7,31 puntos porcentuales la probabilidad de experimentar una reducción en menos de la mitad y disminuyen en 3,16 puntos porcentuales la probabilidad de ver reducir sus ingresos en más de la mitad, respecto a los trabajadores más jóvenes de 18 a 24 años. Con relación al tamaño del hogar los resultados sugieren que un miembro más en el hogar aumenta la probabilidad en 1,31 puntos porcentuales de ver reducir sus ingresos en más de la mitad.

Por otro lado, generalmente los sistemas de salud se organizan de la siguiente manera: sistema público para las personas de menores ingresos, seguro social para los trabajadores formales y seguros privados para quienes puedan pagarlos (CEPAL, 2020a). En el contexto de la pandemia de la COVID-19 se evidenció un problema de insuficiencia en las instalaciones de los centros de salud debido al incremento en la demanda de los servicios de salud por la enfermedad y según la CEPAL hay grandes brechas en el acceso a los sistemas de salud y una dificultad de acceso a los centros de salud en las zonas rurales y remotas ya que los sistemas de salud tienden a ser geográficamente centralizados (CEPAL, 2020a). En cuanto a los resultados, los trabajadores que no poseen un seguro de salud incrementan en 1,28 puntos porcentuales la probabilidad de mantenerse en la categoría de mayor afectación (disminuyó en

su totalidad) respecto a los trabajadores que si poseen un seguro de salud ya sea privado, del IESS o ambos. Además, la probabilidad de pertenecer a la categoría sin pérdida de ingresos (menor afectación) es menor en 6,37 puntos porcentuales respecto a aquellos trabajadores que si poseen un seguro de salud.

Por otro lado, las variables financieras muestran que los trabajadores con deudas ya sea de tipo formal o informal tienen un 1,30 punto porcentual más de probabilidades de mantenerse en la categoría de mayor afectación (disminuyó en su totalidad) en comparación a los trabajadores que no tienen deudas y tienen 8,19 puntos porcentuales menos de probabilidades de ubicarse en la categoría sin pérdida de ingresos respecto a aquellos trabajadores que no poseen deudas.

Finalmente, los trabajadores que no poseen ahorros incrementan en 1,19 puntos porcentuales la probabilidad de mantenerse en la categoría de disminución en su totalidad y tienen 6,74 puntos porcentuales menos de probabilidad de no presentar pérdidas en sus ingresos. Al respecto, Piyapromdee & Spittal (2020), encuentran que las personas sin ahorros tienen mayor probabilidad de ser despedidos, por ende de perder sus ingresos, lo cual es congruente con los resultados hallados en la presente investigación.

**Tabla 3: Estimación Logit Ordenado Generalizado y Efectos Marginales para las categorías de la variable *Afectación en los ingresos***

VARIABLES	a) Estimación Modelo				b) Efectos Marginales				
	Disminuyó en menos de la mitad	Disminuyó en la mitad	Disminuyó en más de la mitad	Disminuyó en su totalidad	Sin pérdida de ingresos	Disminuyó en menos de la mitad	Disminuyó en la mitad	Disminuyó en más de la mitad	Disminuyó en su totalidad
<b>Continuidad Actividades</b>									
Base: Teletrabajo									
Teletrabajo parcial	0.793*** (0.136)	0.793*** (0.136)	0.793*** (0.136)	0.793*** (0.136)	-0.1951*** (0.032)	0.0662*** (0.011)	0.0609*** (0.012)	0.0494*** (0.010)	0.0185*** (0.005)
Paralización parcial	1.129*** (0.144)	1.129*** (0.144)	1.129*** (0.144)	1.129*** (0.144)	-0.2699*** (0.032)	0.0693*** (0.010)	0.0892*** (0.013)	0.0800*** (0.013)	0.0315*** (0.006)
Paralización total	2.314*** (0.199)	2.303*** (0.163)	2.712*** (0.167)	3.574*** (0.202)	-0.4542*** (0.028)	-0.0317 (0.028)	0.0405** (0.021)	0.0972** (0.022)	0.3483*** (0.031)
<b>Riesgo Actividad Económica</b>									
Base: Bajo									
Medio	-0.240** (0.116)	-0.210 (0.128)	-0.0224 (0.142)	0.396** (0.173)	0.0568 (0.028)	-0.0158 (0.026)	-0.0383* (0.017)	-0.0203*** (0.014)	0.0176* (0.008)
Alto	0.0615 (0.132)	0.0615 (0.132)	0.0615 (0.132)	0.0615 (0.132)	-0.0140 (0.030)	0.0013 (0.003)	0.0051 (0.011)	0.0053 (0.012)	0.0023 (0.005)
<b>Ingresos</b>									
Base: Más de \$1.500									
Entre \$1.000 y \$1.500	0.0307 (0.139)	0.0307 (0.139)	0.0307 (0.139)	0.0307 (0.139)	-0.0074 (0.033)	0.0016 (0.007)	0.0023 (0.011)	0.0023 (0.010)	0.0012 (0.005)
Entre \$500 y \$1.000	0.134 (0.123)	0.134 (0.123)	0.134 (0.123)	0.134 (0.123)	-0.0318 (0.029)	0.0059 (0.006)	0.0103 (0.009)	0.0103 (0.009)	0.0054 (0.005)
Entre 0 y \$500	0.351** (0.152)	0.351** (0.152)	0.351** (0.152)	0.351** (0.152)	-0.0811** (0.035)	0.0098** (0.005)	0.0269** (0.012)	0.0288** (0.013)	0.0156** (0.007)

<b>Sector Laboral</b>									
Base: Público									
Privado	0.655*** (0.118)	0.913*** (0.148)	0.942*** (0.188)	0.307 (0.253)	-0.1596*** (0.028)	0.0036 (0.027)	0.0669*** (0.018)	0.0788** (0.014)	0.0103 (0.008)
Autónomo	1.434*** (0.185)	1.834*** (0.174)	2.096*** (0.198)	1.289*** (0.241)	-0.3135*** (0.035)	-0.0620* (0.032)	0.0724*** (0.021)	0.2327*** (0.024)	0.0704*** (0.014)
<b>Nivel de Instrucción</b>									
Base: Superior									
No superior	0.115 (0.129)	0.115 (0.129)	0.115 (0.129)	0.115 (0.129)	-0.0268 (0.030)	0.0035 (0.003)	0.0089 (0.010)	0.0094 (0.011)	0.0051 (0.006)
<b>Género</b>									
Base: Masculino									
Femenino	0.00306 (0.0921)	0.00306 (0.0921)	0.00306 (0.0921)	0.00306 (0.0921)	-0.0007 (0.022)	0.0001 (0.003)	0.0002 (0.007)	0.0002 (0.007)	0.0001 (0.004)
<b>Edad</b>									
Base: De 18 a 24 años									
De 25 a 34 años	0.185 (0.206)	-0.155 (0.208)	-0.296 (0.221)	-0.0300 (0.249)	-0.0435 (0.049)	0.0731** (0.030)	0.0032 (0.022)	-0.0316* (0.018)	-0.0012 (0.010)
De 35 a 44 años	0.145 (0.202)	0.145 (0.202)	0.145 (0.202)	0.145 (0.202)	-0.0343 (0.048)	0.0047 (0.008)	0.0107 (0.015)	0.0126 (0.017)	0.0063 (0.008)
De 45 a 60 años	0.0617 (0.202)	0.0617 (0.202)	0.0617 (0.202)	0.0617 (0.202)	-0.0147 (0.048)	0.0024 (0.008)	0.0046 (0.015)	0.0052 (0.017)	0.0026 (0.008)
Mayor a 60 años	-0.122 (0.284)	-0.122 (0.284)	-0.122 (0.284)	-0.122 (0.284)	0.0297 (0.069)	-0.0062 (0.015)	-0.0090 (0.021)	-0.0098 (0.023)	-0.0047 (0.011)
<b>Estado Civil</b>									
Base: Con pareja									
Sin pareja	-0.0835 (0.0975)	-0.0835 (0.0975)	-0.0835 (0.0975)	-0.0835 (0.0975)	0.0196 (0.023)	-0.0030 (0.004)	-0.0064 (0.008)	-0.0066 (0.008)	-0.0035 (0.004)
<b>Miembros del Hogar</b>									
	0.0130 (0.0350)	0.0659* (0.0368)	0.106*** (0.0395)	-0.00492 (0.0477)	-0.0031 (0.008)	-0.0101 (0.008)	0.0002 (0.005)	0.0131*** (0.004)	-0.0002 (0.002)

<b>Seguro Salud</b>									
Base: Si tiene seguro									
No tiene seguro	0.278** (0.141)	0.278** (0.141)	0.278** (0.141)	0.278** (0.141)	-0.0637** (0.031)	0.0061** (0.002)	0.0214* (0.011)	0.0234* (0.013)	0.0128* (0.007)
<b>Tenencia de Activos</b>									
Base: Vivienda propia									
Vivienda arrendada	0.145 (0.0978)	0.145 (0.0978)	0.145 (0.0978)	0.145 (0.0978)	-0.0339 (0.023)	0.0046 (0.003)	0.0112 (0.008)	0.0118 (0.008)	0.0063 (0.004)
<b>Deudas</b>									
Base: No tiene deudas									
Si tiene deudas	0.341*** (0.126)	0.341*** (0.126)	0.341*** (0.126)	0.341*** (0.126)	-0.0819*** (0.031)	0.0178** (0.009)	0.0259*** (0.010)	0.0252*** (0.009)	0.0130*** (0.005)
<b>Ahorros</b>									
Base: Si tiene ahorros									
No tiene ahorros	0.286*** (0.0955)	0.286*** (0.0955)	0.286*** (0.0955)	0.286*** (0.0955)	-0.0674*** (0.023)	0.0110*** (0.004)	0.0220*** (0.008)	0.0225*** (0.008)	0.0119*** (0.004)

Nota: Los errores estándar robustos se encuentran entre paréntesis y la significatividad se representa de la siguiente manera: \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,10$ . En el anexo 10 se presenta el test de Wald, el cual muestra que el modelo no viola el supuesto de líneas paralelas. Los efectos marginales se calcularon con base a los valores medios de las variables.

## Capítulo 6

### Conclusiones y recomendaciones

Las consecuencias de la COVID-19 no solo impactaron a la salud de las personas sino también a su bienestar individual, social y económico. En el Ecuador, las personas ya se enfrentaban a un escenario económico desfavorable el cual con la pandemia se profundizó debido a las políticas de distanciamiento adoptadas para disminuir la propagación del virus, lo cual provocó un incremento en la vulnerabilidad económica de las personas.

Debido a que el avance de la pandemia y el impacto económico se encuentran ligados, las políticas económicas y sanitarias deben estar coordinadas para cumplir con los principales objetivos de los gobiernos que son: salvar vidas, proteger a las personas que tengan dificultad de hacer frente a una caída en sus ingresos, compensar a trabajadores y empresas que se han visto más afectados, y reducir riesgos económicos sistémicos y los efectos económicos de la pandemia a largo plazo (Blackman et al., 2020).

Los resultados de la presente investigación sugieren que las variables de interés: Continuidad de actividades, riesgo de la actividad económica, ingresos y sector laboral se relacionan significativamente con el nivel de afectación en los ingresos de los trabajadores.

En primer lugar, la pandemia provocó que la modalidad de trabajo cambie, adoptando el teletrabajo como la principal forma de continuar las actividades laborales. Sin embargo, no todas las actividades económicas se pueden realizar por esta modalidad. En este sentido, los resultados muestran que los trabajadores que paralizaron total o parcialmente sus actividades y los que continuaron en forma de teletrabajo pero parcialmente tienen una mayor probabilidad de reportar una reducción en sus ingresos. Esto provocó que exista una vulnerabilidad laboral para aquellas personas que no poseen trabajos que se acoplen a esta nueva modalidad de trabajo.

Las políticas de distanciamiento social incrementaron la virtualización de las relaciones económicas y sociales, la tecnología digital progresó más rápido y el teletrabajo prevaleció en los diferentes sectores económicos (CEPAL, 2020a), por lo que, la política pública debe

orientar a los sectores económicos a adoptar la modalidad de teletrabajo con el fin de generar un menor impacto en los trabajadores de los sectores en los cuales sea factible implementar esta modalidad de trabajo. En este sentido, para el caso de Argentina, De la Vega, (2021) demuestra que el teletrabajo permite a un trabajador estar activo, ocupado y tener más horas de trabajo, sin embargo esto se encuentra únicamente para los trabajadores de las actividades que se consideraron no esenciales durante la pandemia. Es así como, la situación actual es un importante precedente para evaluar la posibilidad futura del desarrollo del teletrabajo, incluso después de la crisis de la COVID-19 (López, 2020).

Los resultados arrojan que los trabajadores de actividades de riesgo medio se encuentran más vulnerables a experimentar una reducción en sus ingresos. Entre las actividades de riesgo medio, se encuentran: comercio, construcción, otras actividades de servicio; artes, entretenimiento y recreación, las cuales implican aglomeración y contacto físico, esto ocasionó la paralización de las mismas durante el brote de la pandemia. Por lo que, los trabajadores de estos sectores fueron más vulnerables ante la crisis.

A nivel de sectores y empresas, se debe poner en práctica políticas laborales orientadas a la flexibilidad y la estabilidad laboral, permitiendo a las personas mantener sus empleos y en lo posible su nivel de ingresos. En este sentido, por ejemplo, en Perú se adoptó una modalidad de protección concreta desarrollada a través de licencias con goce de salario, cuando no sea posible el trabajo a distancia (López, 2020).

Otro determinante del nivel de afectación en los ingresos son los ingresos percibidos antes de la cuarentena. La pérdida de ingresos puede llevar a muchos trabajadores a situaciones de vulnerabilidad económica, los resultados de este estudio sugieren que los trabajadores que se encuentran en el estrato de ingresos entre \$0 y \$500 mensuales tienen mayor probabilidad de verse afectados. Debido a que los más afectados son los de menores ingresos, la crisis para ellos implica un peligro para su supervivencia.

La situación laboral en el Ecuador antes de la pandemia era inadecuada ya que existía un número alto de desempleados y la pandemia profundizó esta situación en trabajadores que pertenecen al sector privado y trabajadores autónomos, lo cual se evidenció en los resultados del presente estudio, ya que estos dos tipos de trabajadores son más propensos a experimentar un nivel de disminución en sus ingresos, esto debido a una menor protección y estabilidad por la flexibilización del mercado laboral. Sin embargo son los trabajadores autónomos quienes son más vulnerables ante la crisis de la COVID-19, ya que para varios de ellos la posibilidad

de teletrabajo es casi nula, principalmente para aquellos que viven del ingreso diario. Por lo tanto, la crisis permitió evidenciar significativas dificultades y desigualdades en el mercado laboral, con un mayor impacto en el sector privado y sobre todo en los trabajadores autónomos quienes alrededor del 50, 20 % no poseen un seguro de salud lo que evidencia que la mitad de ellos se encuentran en la informalidad.

Una de las propuestas del BID para mitigar el impacto del virus en los mercados laborales es utilizar mecanismos de apoyo, por ejemplo, subsidios al salario para generar una protección laboral. Por ejemplo, Paraguay estableció un subsidio para los asalariados formales que ganan hasta 2 salarios mínimos y cuyos contratos fueron suspendidos debido a la interrupción de actividades por la pandemia (OIT, 2020c). Para el caso del Ecuador se recomienda ampliar este subsidio para los trabajadores autónomos quienes son más vulnerables. Así también, una política pública debe enfocarse en fomentar el acceso universal al seguro social, incluyendo a los trabajadores autónomos, para así tener acceso al seguro de desempleo, el cual es una herramienta para proteger los ingresos de los hogares, por lo que si la crisis perdura se podría extender el seguro de desempleo (Altamirano et al., 2020).

La mayoría de los países de América Latina y el Caribe se caracteriza por tener sistemas de salud débiles y fragmentados, lo cual no permite el acceso universal a las personas (CEPAL, 2020a). Por lo que la crisis actual ha puesto a prueba el acceso y la calidad de la seguridad social de los países de Latinoamérica y el Caribe (Altamirano et al., 2020). Es así como la pandemia muestra la necesidad de reestructurar el acceso y el financiamiento a la seguridad social, en especial en lo referente a la salud. Ya que como se obtuvo en los resultados, los trabajadores que no tienen seguro de salud tienen una mayor afectación de ingresos, por lo tanto, las políticas públicas deben enfocarse en fortalecer el acceso universal a la salud sin importar la condición laboral de las personas.

Por otro lado, los resultados de las variables financieras que hacen referencia a tener deudas y no poseer ahorros aumentan la probabilidad de que el trabajador experimente un nivel de reducción en sus ingresos. Es así como las personas que tienen deudas y no poseen ahorros sufren una doble vulnerabilidad, debido a que, por un parte el experimentar una reducción de sus ingresos les dificulta cumplir con sus obligaciones financieras y no poseer ahorros no les permite hacer frente a la situación actual.

En este sentido, una política pública podría basarse en programas de transferencias directas de efectivo a las personas con estas características y que además experimenten una

reducción en sus ingresos. Por ejemplo, en Jamaica se introdujo el “COVID Allocation of Resources for Employees (CARE)” que incluye, transferencias temporales en efectivo para personas que han perdido su empleo con ingresos inferiores a cierto umbral, subsidios para pequeñas empresas, y medidas generales de apoyo que incluyen asistencia directa para pequeños agricultores, ancianos y personas sin hogar (OIT, 2020c). Además, otra recomendación radica en el aplazamiento de pagos como hipotecas, alquileres, servicios básicos, acuerdos con los bancos. Estas medidas deben ser focalizadas hacia aquellos trabajadores que fueron más afectados por la pandemia.

En suma, se recomienda que las políticas públicas post pandemia deben ser enfocadas en los trabajadores más vulnerables cuyas características se evidenciaron en este estudio.

## Bibliografía

- Abella, M. I., & Sasikumar, S. K. (2020). Estimating Earnings Losses of Migrant Workers Due to COVID-19. *Indian Journal of Labour Economics*, 63(4), 921–939. <https://doi.org/10.1007/s41027-020-00281-y>
- Altamirano, Á., Azuarra, O., & González, S. (2020). ¿Cómo Impactará la COVID-19 al Empleo?: Posibles Escenarios para América Latina y el Caribe. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 7.
- Arndt, C., Davies, R., Gabriel, S., Harris, L., Makrellov, K., Robinson, S., Levy, S., Simbanegavi, W., van Seventer, D., & Anderson, L. (2020). Covid-19 lockdowns, income distribution, and food security: An analysis for South Africa. *Global Food Security*, 26, 100410. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100410>
- Banco Central Del Ecuador. (2021). Evaluación Impacto Macroeconómico Del Covid-19 En La Economía Ecuatoriana. *Pagina Oficial B.C.E.*, 1–13.
- Base de Datos – Censo de Población y Vivienda |. (n.d.). Retrieved May 12, 2021, from <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- BCRP. (2020). Reporte de Inflación. Setiembre 2020. *Reporte de Inflación. Setiembre 2020*, 72–74.
- Blackman, A., Moreira, M. M., Blackman, A., Ibáñez, A. M., Izquierdo, A., Keefer, P., Moreira, M., & Schady, N. (2020). La política pública frente al Covid-19. Recomendaciones para América Latina y el Caribe. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 46.
- Bonacini, L., Gallo, G., & Scicchitano, S. (2021). Working from home and income inequality: risks of a ‘new normal’ with COVID-19. *Journal of Population Economics*, 34(1), 303–360. <https://doi.org/10.1007/s00148-020-00800-7>
- Brinca, P., Duarte, J. B., & Faria e Castro, M. (2020). *Measuring Sectoral Supply and Demand Shocks during COVID-19*. 6(4).

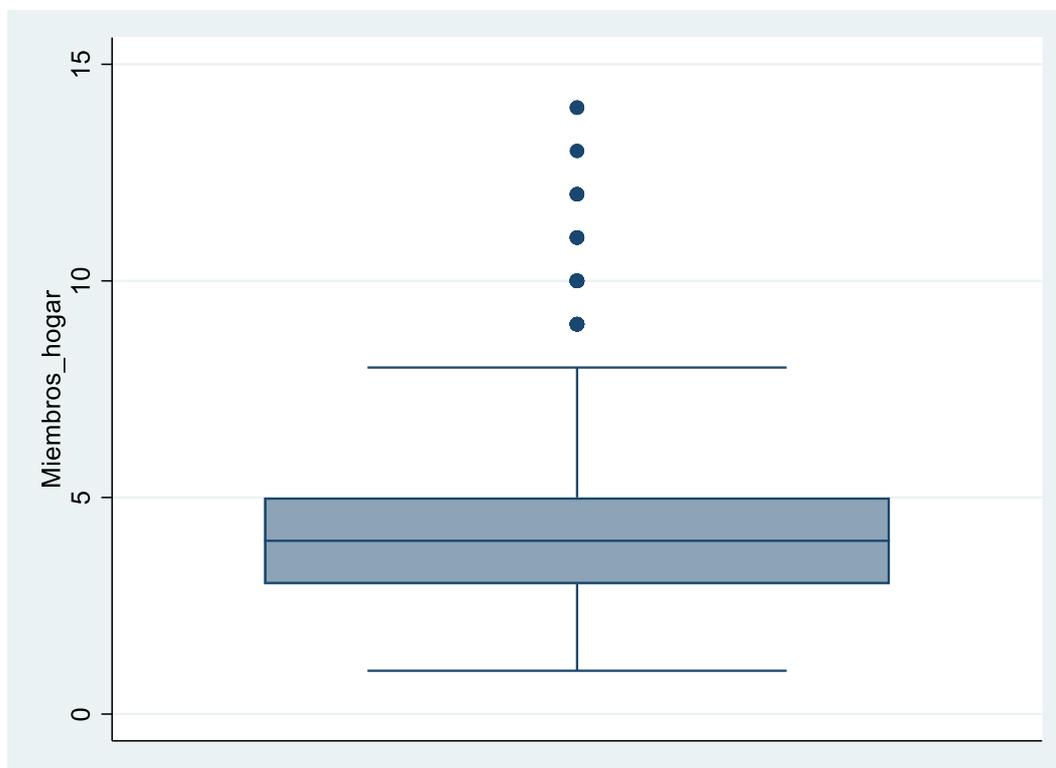
- Castilleja, L. (2020). La clases media andina frente al shock del Covid-19. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- CEPAL. (2020a). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: Efectos económicos y sociales*.
- CEPAL. (2020b). *Informe Especial COVID-19 No 5: enfrentar los efectos cada vez mayores del COVID-19 para una reactivación con igualdad: nuevas proyecciones*. [https://www.wto.org/english/news\\_e/spra\\_e/spra303\\_e.htm](https://www.wto.org/english/news_e/spra_e/spra303_e.htm).
- De la Vega, P. (2021). El Teletrabajo como Mitigador de los Impactos Económicos de la Pandemia de COVID-19 en Argentina. *Documentos de Trabajo Del CEDLAS; No. 282*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120839>
- Del Rio-Chanona, R. M., Mealy, P., Pichler, A., Lafond, F., & Doyne Farmer, J. (2020). Supply and demand shocks in the COVID-19 pandemic: An industry and occupation perspective. *Oxford Review of Economic Policy*, 36, S94–S137. <https://doi.org/10.1093/oxrep/graa033>
- Fana, M., Torrejón Pérez, S., & Fernández-Macías, E. (2020). Employment impact of Covid-19 crisis: from short term effects to long terms prospects. *Journal of Industrial and Business Economics*, 47, 391–410. <https://doi.org/10.1007/s40812-020-00168-5>
- González, H. (2021). Pandemics in the History: the Black Death and the Spanish Flu, Covid-19 and Capitalist Crisis. *Scientific Electronic Library*. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1938>
- Gottlieb, C., Grobovšek, J., Poschke, M., & Saltiel, F. (2021). Working from home in developing countries. *European Economic Review*, 133, 103679. <https://doi.org/10.1016/J.EUROCOREV.2021.103679>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2005). *Econometría*.
- Kansiime, M. K., Tambo, J. A., Mugambi, I., Bundi, M., Kara, A., & Owuor, C. (2021a). COVID-19 implications on household income and food security in Kenya and Uganda: Findings from a rapid assessment. *World Development*, 137, 105199. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105199>
- López, E. (2020). Flexibilidad , protección del empleo y seguridad social durante la pandemia global del Covid-19. *Instituto Universitario De Investigación En Estudios Latinoamericanos IELAT*, 74.

- Ocampo, R. (2020). El impacto económico del COVID-19 y el panorama social hacia el 2030 en la región. *Observatorio COVID-19 de La CEPAL*, 22.
- OIT. (2020a). *COVID-19 is driving up food prices all over the world - ILOSTAT*. <https://ilostat.ilo.org/covid-19-is-driving-up-food-prices-all-over-the-world/>
- OIT. (2020b). El covid-19 y el mundo del trabajo. *Observatorio de La OIT*, 2<sup>a</sup>, 12.
- OIT. (2020c). Impactos en el mercado de trabajo y los ingresos en América Latina y el Caribe. *Organizacion Internacional Del Trabajo*, 1–23.
- OIT, & CEPAL. (2020). La dinámica laboral en una crisis de características inéditas: desafíos de política. *Coyuntura Laboral En América Latina y El Caribe*, 23, 59.
- Paz-Noguera, B. A. (2020). Tendencias de los diseños de políticas públicas sanitarias para la pandemia Covid-19 en América Latina. *Universidad y Salud*, 22(3), 327–339. <https://doi.org/10.22267/rus.202203.205>
- Piyapromdee, S., & Spittal, P. (2020). The Income and Consumption Effects of COVID-19 and the Role of Public Policy\*. *Fiscal Studies*, 41(4), 805–827. <https://doi.org/10.1111/1475-5890.12252>
- Qian, Y., & Fan, W. (2020). Who loses income during the COVID-19 outbreak? Evidence from China. *Research in Social Stratification and Mobility*, 68, 100522. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2020.100522>
- Ranjan, R., & Sanjesh, K. (2021). COVID-19: facts, figures, estimated relationships and analysis. In *Indian Economic Review* (Issue 0123456789). Springer India. <https://doi.org/10.1007/s41775-021-00111-y>
- Rivera, I. (2017). Principios de macroeconomía: un enfoque de sentido común. In *Fondo Editorial PUCP*.
- Salles, J. (2006). *Gripe aviar: los impactos comerciales de las barreras sanitarias y los desafíos para América Latina y el Caribe*.
- Strange, R. (2020). The 2020 Covid-19 pandemic and global value chains. *Journal of Industrial and Business Economics*, 47(3), 455–465. <https://doi.org/10.1007/s40812-020-00162-x>

- Weller, J., Gómez, M., Caballero, A., & Ravest, J. (2020). El impacto de la crisis sanitaria del COVID-19 en los mercados laborales latinoamericanos. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL)*, 1–59.
- Williams, R. (2006). Generalized ordered logit/partial proportional odds models for ordinal dependent variables. *Stata Journal*, 6(1), 58–82. <https://doi.org/10.1177/1536867x0600600104>
- Williams, R. (2017). *Adjusted Predictions & Marginal Effects for Multiple Outcome Models & Commands ( including ologit , mlogit , oglm , & gologit2 ) outcome models can be hard to interpret . Adjusted predictions and marginal effects can again after multiple outcome commands*. 1–10. <https://www3.nd.edu/~rwilliam/>
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la Econometría 4ta. Edición*.

## Anexos

### Anexo 1: Datos atípicos



Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

### Anexo 2: Datos perdidos

Variable	Missing	Porcentaje	Método de imputación
Continuidad Actividades	5	0.0024%	Eliminación
Riesgo Actividad Económica	1	0.0005%	Eliminación

Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

### Anexo 3: Test de Brant

<b>Variable</b>	<b>chi2</b>	<b>p&gt;chi2</b>
Teletrabajo parcial	5.28	0.153
Paralización parcial	3.92	0.270
Paralización total	17.67	0.001
Riesgo Act. Medio	9.76	0.021
Riesgo Act. Alto	3.33	0.343
Entre \$1.000 y \$1.500	1.48	0.688
Entre \$500 y \$1.000	0.31	0.959
Entre 0 y \$500	0.75	0.862
Privado	9.85	0.020
Autónomo	12.63	0.005
No superior	0.43	0.933
Si tiene deuda	6.72	0.081
Vivienda Arrendada	4.05	0.256
No tiene ahorro	0.69	0.876
No tiene seguro	2.10	0.553
Femenino	1.58	0.665
De 25 a 34 años	6.47	0.091
De 35 a 44 años	3.46	0.327
De 45 a 60 años	3.90	0.273
Mayor a 60 años	0.98	0.806
Sin pareja	0.90	0.826
Miembros del hogar	9.77	0.021
Total general	162.04	0.000

En el anexo 3 se puede evidenciar la violación del supuesto de líneas paralelas en algunas de las variables independientes, además se observa que el problema no solo es a nivel individual sino en todo el conjunto de variables por lo que es necesario optar por otra metodología.

## Pruebas de post-estimación

### Heterocedasticidad

#### Anexo 4: Resultados del Test Breusch-Pagan

<b>Test Breusch-Pagan</b>	
<i>H<sub>0</sub>: Varianza constante</i>	
chi2(1)	= 143.80
Prob >chi2	= 0.000

## Variable omitida

### Anexo 5: Resultados del Test RESET de Ramsey

<b>Test RESET de Ramsey</b>		
<i>H<sub>0</sub>: Modelo no tiene variable omitida</i>		
F(3, 2099)	=	21.44
Prob > F	=	0.0000

## Multilinealidad

### Anexo 6: Resultados del Factor de Inflación de la Varianza (VIF)

Variable	VIF	1/VIF
Forma de trabajo	1.77	0.565452
Situación_laboral	1.69	0.591301
Ing_antCOVID	1.66	0.601097
Segur_med	1.46	0.686275
Riesgo_Actividad	1.36	0.737424
Instrucción_Sup	1.34	0.745241
Rango_edad	1.28	0.782309
Est_civil	1.21	0.825991
Tien_ahorros	1.21	0.829179
Miemb_hog	1.14	0.875575
Tien_deudas	1.11	0.900770
Tenencia_Activos	1.10	0.910778
Genero	1.07	0.935535
Media VIF	1.34	

### Anexo 7: Bondad de ajuste Logit Generalizado

Modelo	Pseudo R2	Porcentaje de predicciones correctas
Disminución de ingresos menor a la mitad	0,0278	76,98%
Disminución de ingresos a la mitad	0,0858	91,07%
Disminución de ingresos más de la mitad	0,1498	89,13%
Disminución de ingresos en su totalidad	0,4262	90,64%

### Anexo 8: Recategorización de la variable *Actividad Económica*

Categoría	Actividad Económica
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Enseñanza</li> <li>– Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.</li> <li>– Actividades profesionales, científicas y técnicas.</li> <li>– Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.</li> <li>– Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.</li> </ul>
Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construcción.</li> <li>– Actividades financieras y de seguros.</li> <li>– Explotación de minas y canteras.</li> <li>– Información y comunicaciones.</li> <li>– Transporte y almacenamiento.</li> <li>– Artes, entretenimiento y recreación.</li> <li>– Servicio doméstico.</li> <li>– Otras actividades de servicios.</li> </ul>
Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Industrias manufactureras.</li> <li>– Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas.</li> <li>– Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.</li> <li>– Actividades inmobiliarias.</li> <li>– Actividades de servicios administrativos y de apoyo.</li> </ul>

Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

Para agrupar las diferentes actividades en categorías se toma en consideración la matriz de riesgo sectorial elaborada por la Organización Internacional del Trabajo. Las actividades de

bajo riesgo hacen referencia a la posibilidad de destrucción del puesto de trabajo o a una reducción considerable en los ingresos por las actividades laborales (OIT, 2020c).

**Anexo 9: Recategorización de la variable Rango de ingresos**

<b>Categoría</b>	<b>Rango de ingresos</b>
Más de \$1.500	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entre \$1.500 a \$1.875 al mes.</li> <li>– Entre \$1.875 a \$2.875 al mes.</li> <li>– Más de \$2.875 al mes.</li> </ul>
Entre \$1.000 y \$1.500	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entre \$1.000 a \$1.250 al mes.</li> <li>– Entre \$1.250 a \$1.500 al mes.</li> </ul>
Entre \$500 y \$1.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entre \$500 a \$625 al mes.</li> <li>– Entre \$625 a \$800 al mes.</li> <li>– Entre \$800 a \$1.000 al mes.</li> </ul>
Entre \$0 y \$500	<ul style="list-style-type: none"> <li>– No estaba percibiendo ingresos antes de la cuarentena.</li> <li>– Entre \$25 a \$250 al mes.</li> <li>– Entre \$250 a \$375 al mes.</li> <li>– Entre \$375 a \$500 al mes.</li> </ul>

Fuente: Encuesta para evaluar el efecto de la crisis sanitaria en los trabajadores  
Elaborado por: Las autoras

**Anexo 10: Resultados del test de Wald del Modelo Gologit**

<b>Test de Wald</b>	
Wald test of parallel lines assumption for the final model:	
Chi2 (48)	= 47.81
Prob > chi2	= 0.4807

En el anexo 10 se observa que el resultado del test es estadísticamente insignificante, esto indica que el modelo final no viola el supuesto de probabilidades proporcionales / líneas paralelas.