



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POBREZA MONETARIA EN RELACIÓN CON LA PROBABILIDAD DE FALLECER POR COVID-19 EN LIMA METROPOLITANA Y CALLAO, 2020-2021

**Línea de investigación:
Herramientas informáticas para la gestión eficiente y transparente**

Tesis para optar el Título Profesional de Economista

Autora

Enriquez Díaz, Nicole De Carlo

Asesor

Antón de los Santos, Marco Antonio

ORCID: 0000-0002-0910-7301

Jurado

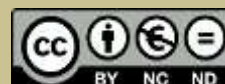
Alzamora Noreña, Freddy Eutimio

Paredes Taipe, Francisco Aquilino

García Vera, Blanca Eudora

Lima - Perú

2025



POBREZA MONETARIA EN RELACIÓN CON LA PROBABILIDAD DE FALLECER POR COVID-19 EN LIMA METROPOLITANA Y CALLAO, 2020-2021

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1 %
4	revistas.urp.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	1 %
6	www.lacamara.pe Fuente de Internet	1 %
7	Huamani, Fernando Rusbel Cuevas Pena, Jonathan Omar Torres Revilla, Maria Ana Garcia Valdivia, Zulema Betsabe Laguna. "Calidad En Las Empresas Del Sector Manufactura En El Peru.", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2021 Publicación	<1 %
8	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

**POBREZA MONETARIA EN RELACIÓN CON LA
PROBABILIDAD DE FALLECER POR COVID-19 EN LIMA
METROPOLITANA Y CALLAO, 2020-2021**

Línea de investigación:

Herramientas informáticas para la gestión eficiente y transparente

Tesis para optar el Título Profesional de Economista

Autora

Enriquez Diaz, Nicole De Carlo

Asesor

Antón de los Santos, Marco Antonio
ORCID: 0000-0002-0910-7301

Jurado

Alzamora Noreña, Freddy Eutimio
Paredes Taipe, Francisco Aquilino
Garcia Vera, Blanca Eudora

Lima – Perú
2025

Dedicatoria

A mi madre Crisila Diaz Cruzado, por todo su apoyo incondicional, amor y sacrificio continuo. Su fe en mí ha sido una fuente constante de inspiración.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios por su guía y fortaleza a lo largo de mi vida profesional y personal, lo cual me ha permitido alcanzar mis objetivos.

A mi familia, amigos, profesores y colegas, por su valiosa contribución de conocimientos y apoyo durante este proceso.

Con gratitud y humildad.

ÍNDICE

Resumen.....	VIII
Abstract.....	IX
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción y formulación del problema.....	2
<i>1.1.1 Pregunta general.....</i>	<i>3</i>
<i>1.1.2 Preguntas específicas.....</i>	<i>3</i>
1.2 Antecedentes	4
<i>1.2.1 Antecedentes internacionales.....</i>	<i>4</i>
<i>1.2.2 Antecedentes nacionales</i>	<i>6</i>
1.3 Objetivos	8
<i>1.3.1 Objetivo general.....</i>	<i>8</i>
<i>1.3.2 Objetivos específicos.....</i>	<i>9</i>
1.4 Justificación	9
<i>1.4.1 Teórica</i>	<i>9</i>
<i>1.4.2 Práctica.....</i>	<i>9</i>
II. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación	10
<i>2.1.1 Pobreza monetaria.....</i>	<i>10</i>
<i>2.1.2 Pandemia por la COVID-19</i>	<i>14</i>
III. MÉTODO.....	18
3.1 Tipo de investigación.....	18
3.2 Ámbito temporal y espacial	18

3.2.1	<i>Ámbito temporal</i>	18
3.2.2	<i>Ámbito espacial</i>	18
3.3	Variables	18
3.4	Población y muestra.....	19
3.4.1	<i>Población</i>	19
3.4.2	<i>Muestra</i>	20
3.5	Instrumentos.....	20
3.6	Procedimientos.....	20
3.7	Análisis de datos	21
IV.	RESULTADOS	24
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
VI.	CONCLUSIONES	28
VII.	RECOMENDACIONES	29
VIII.	REFERENCIAS	30
IX	ANEXOS	37
	Anexo A. Matriz de consistencia.....	37
	Anexo B. Matriz de operacionalización de variables	38
	Anexo C. Otras figuras y tablas	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Definición de variables	18
Tabla 2: Plan de reactivación económica por fases	39
Tabla 3: Porcentaje de pobreza monetaria por distritos de Lima Metropolitana.....	42
Tabla 4: Casos confirmados y fallecidos por COVID-19 agrupados por sexo y estado.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estadística descriptiva de las variables	21
Figura 2: Boxplot de la variable edad y estado	22
Figura 3: Boxplot de la variable pobreza y estado.....	23
Figura 4: Output del modelo probit	24
Figura 5: Odds ratio del modelo probit.....	25
Figura 6: PBI y Demanda Interna del Perú 2014-2023.....	39

RESUMEN

Esta investigación analiza principalmente el nexo entre la pobreza en términos monetarios y la probabilidad de fallecer por COVID- 19 en distritos de Lima Metropolitana y en Callao, en el periodo 2020-2021. El método aplicado fue de carácter cuantitativo no experimental, y se utilizó un modelo econométrico de probabilidad no lineal. Se incluyeron los datos anonimizados de personas diagnosticadas y/o fallecidos por COVID- 19 publicados en la Plataforma Nacional de Datos Abiertos del Ministerio de Salud (MINSA), al 30 de diciembre del 2022. Adicionalmente, se extrajo el porcentaje de pobreza monetaria por distritos de Lima y Callao publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). La variable dependiente “Estado” se formó tras el cruce de los casos confirmados con los fallecidos por dicha enfermedad, mientras que las variables independientes fueron la pobreza monetaria, edad y sexo. Este análisis se hizo mediante la aplicación de un modelo Probit para evaluar la probabilidad del suceso. De acuerdo con los resultados, el incremento de la edad, la pobreza monetaria y ser un paciente de sexo masculino aumentan la probabilidad de fallecer por esta enfermedad. A pesar de que el impacto de la pobreza monetaria sobre la probabilidad de fallecer por la COVID-19 es menor en comparación con el incremento de la edad, sigue siendo un factor de gran impacto. La pobreza en términos monetarios es una condición que puede ser modificada y, por lo tanto, representa una oportunidad para mejorar la situación mediante la implementación de políticas públicas adecuadas.

Palabras claves: COVID-19, enfermedad, probabilidad de fallecimiento, pobreza monetaria, sexo, edad, datos abiertos.

ABSTRACT

This research primarily analyzes the connection between monetary poverty and the likelihood of death from COVID-19 in districts of Metropolitan Lima and Callao during the period of 2020-2021. The applied method was a non-experimental quantitative approach, utilizing a non-linear probability econometric model. Anonymized data of individuals diagnosed and/or deceased from COVID-19, published on the National Open Data Platform of the Ministry of Health (MINSA), as of December 30, 2022, were included. Additionally, the poverty rate by district in Lima and Callao, published by the National Institute of Statistics and Informatics (INEI), was extracted. The dependent variable "State" was formed by cross-referencing confirmed cases with the record of deaths due to the disease, while the independent variables were monetary poverty, age, and gender. This analysis was performed using a Probit model to assess the probability of the event. According to the results, increases in age, monetary poverty, and being a male patient elevate the likelihood of dying from the disease. Although the impact of monetary poverty on the probability of death from COVID-19 is lower compared to the increase in age, it remains a significant factor. Monetary poverty is a modifiable condition and, therefore, represents an opportunity to improve the situation through the implementation of appropriate public policies.

Keywords: COVID-19, disease, probability of death, monetary poverty, sex, age, open data.

I. INTRODUCCIÓN

El SARS - CoV-2, factor desencadenante de la enfermedad denominada como COVID-19, registró su primer diagnóstico confirmado en Wuhan, localizado en la provincia de Hubei, China, el 31 de diciembre de 2019 (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró oficialmente que el nuevo coronavirus alcanzó el nivel de pandemia global. Para esa fecha, se habían registrado aproximadamente 118,000 casos confirmados y 4,291 fallecimientos en más de 100 países, incluido Perú (BBC News, 2020).

El brote de la COVID - 19 originó una serie de eventos y respuestas a nivel internacional. En todo el mundo, los gobiernos se vieron en la necesidad de intervenir con acciones concretas sin precedentes para minimizar la expansión del virus, lo cual incluyó restricciones de viaje, cierres de negocios y confinamientos domiciliarios. Estas acciones, aunque necesarias desde el punto de vista de la salud pública, tuvieron un impacto económico devastador, causando recesiones y desafíos sociales a escala global (Banco Mundial, 2023).

La pandemia expuso graves deficiencias en los sistemas de salud pública a nivel global, lo que obligó a acelerar el desarrollo de tratamientos y vacunas eficaces. Este esfuerzo destacó la importancia de la colaboración entre países, que fue fundamental para enfrentar la emergencia sanitaria. Sin embargo, también surgieron desafíos, como las tensiones geopolíticas y los debates sobre la equidad en la distribución de recursos médicos y vacunas, reflejando la necesidad de ir fortaleciendo una cooperación global y regional para abordar futuras emergencias de atención sanitaria pública (Comisión Económica para América Latina [CEPAL], 2022).

1.1 Descripción y formulación del problema

En el contexto específico de Perú, el gobierno respondió a la crisis sanitaria promulgando un decreto supremo mediante el cual se declaró el estado de emergencia sanitaria nacional. El objetivo principal de esta medida fue controlar y evitar la propagación acelerada de la enfermedad (Decreto Supremo N.º 008-2020-SA, 2020). A pesar de las decisiones adoptadas por las autoridades gubernamentales, la COVID - 19 se expandió rápidamente a lo largo de todas las regiones del país en el transcurso del primer mes después de la detección del primer caso confirmado. Al cierre del año 2020, se habían contabilizado por encima de 1 millón de casos reportados y aproximadamente 93,000 fallecimientos en el país (Ministerio de Salud [MINSA], 2020). Este acelerado aumento en los casos y muertes reflejó los desafíos significativos que enfrentaron los sistemas de salud y las autoridades para controlar la propagación del virus y proteger a la población.

Algunas de las estrategias utilizadas fue la vacunación masiva, siendo el primer país latinoamericano en dar inicio a la campaña de vacunación. En específico, se priorizó el proceso de inmunización de grupos de riesgo como personal de salud, integrantes de la fuerza armada, cuerpo policial, personas de la tercera edad y/o con comorbilidades (El Comercio Perú, 2021).

Sin embargo, como toda enfermedad infecciosa, existen diferentes factores y condiciones que influyen en la forma y velocidad de propagación del virus (Haiyan y Guangcai, 2020). Existen algunos estudios que calcularon el efecto de factores socioeconómicos en el avance de esta enfermedad, por ejemplo: densidad poblacional (Gu et al., 2020), ingresos (Kim y Bostwick, 2020), condiciones de vida (Raisi-Estabragh et al., 2020), entre otros. Asimismo, la evidencia indica la existencia de una correlación positiva y significativa entre el porcentaje de personas en situación de pobreza y letalidad por COVID-19 (Dorregaray-Farge et al., 2021), así como la elevada mortalidad en los distritos más pobres (Mújica y Pachas, 2021). Finalmente, se han realizado estudios para identificar posibles factores de riesgo que

incrementan la probabilidad de fallecer por COVID.19, La evidencia indica que pacientes con edad avanzada, de sexo masculino y con registro de enfermedades como la diabetes, hipertensión y trastornos renales tienen mayor riesgo de fallecer por la enfermedad (Boulle et al., 2021), sin embargo, no se ha estudiado el impacto directo que tiene la pobreza en el incremento de la probabilidad de fallecer por dicha enfermedad.

Dada la relevancia que tiene el manejo de la pobreza en nuestro país y considerando las consecuencias ocasionadas por la COVID - 19, esta investigación busca analizar cómo la pobreza monetaria en los distritos donde residen personas infectadas con el virus afecta la probabilidad de muerte a causa de la enfermedad. Este tipo de trabajos tienen como objetivo coadyuvar a la formulación de políticas públicas basadas en datos y en una comprensión de la situación socioeconómica nacional.

1.1.1 Pregunta general

¿Cómo se relaciona la pobreza monetaria con la probabilidad de fallecer por la COVID-19 en Perú durante el periodo 2020-2021?

1.1.2 Preguntas específicas

- ¿Cómo se relacionan la pobreza monetaria, la edad y el sexo con el desenlace de la población confirmada con COVID- 19 en Perú durante el periodo 2020-2021?
- ¿Qué impacto tienen el sexo y la edad en el incremento de la probabilidad de fallecer entre las personas confirmadas con COVID- 19 en Perú durante el periodo 2020-2021?
- ¿Cómo influye la pobreza monetaria del distrito de residencia en la probabilidad de fallecer entre las personas confirmadas como casos positivos de COVID- 19 en Perú durante el periodo 2020-2021?

1.2 Antecedentes

1.2.1 *Antecedentes internacionales*

García y Fuentes, (2020) en su investigación desarrollada a nivel de municipios cercanos a Bogotá, analizó el efecto de factores como la edad, género, tiempo de diagnóstico y cercanía a la ciudad en la probabilidad de morir por causa de COVID-19. Los investigadores consideraron un método cuantitativo y realizaron sus estimaciones mediante un modelo logit y probit. La muestra bajo estudio corresponde a 20 municipios colindantes a Bogotá y a los casos diagnosticados con COVID-19 publicados en la plataforma de acceso a datos públicos del Estado colombiano con fecha de corte al 05 de octubre del 2020. Tras la investigación se concluyó que los municipios próximos a la capital presentan probabilidades altas de fallecimiento por COVID-19 en comparación a las regiones más lejanas a la capital. Asimismo, estimó que el riesgo de fallecer de un hombre es más del doble que el de la mujer, al igual que el riesgo de fallecer se asocia a la edad avanzada del paciente, al registro de comorbilidad y a la interacción con el centro urbano.

En un estudio realizado por Chen et al., (2020), se analizaron las características clínicas de pacientes que fallecieron a causa de la COVID-19 en el Hospital Tongji de China. La investigación se centró en variables como edad, sexo, comorbilidades, síntomas iniciales, signos vitales al ingreso y resultados de laboratorio. La muestra incluyó a 799 pacientes confirmados con COVID-19, y el período de estudio abarcó desde el 13 de enero hasta el 12 de febrero de 2020. Los hallazgos indicaron que la edad promedio de los pacientes fallecidos era mayor en comparación con los pacientes recuperados. Además, se observó una mayor prevalencia de sexo masculino entre los fallecidos, así como una alta frecuencia de enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares e hipertensión en este grupo.

Hashim et al., (2020) en su investigación de factores de riesgo de la población respecto a la mortalidad por COVID-19, analizó las variaciones en la tasa de mortalidad de casos frente a factores como el envejecimiento, enfermedades crónicas subyacentes, pobreza y el hacinamiento en diferentes países. Los investigadores realizaron análisis de correlación, análisis bivariado entre países y uso de modelos multivariados. La muestra bajo estudio corresponde a 93 países con datos relacionados a la pandemia disponibles en la web del Centro de Recursos de Coronavirus de la Universidad Johns Hopkins. Tras la investigación se concluyó que tener comorbilidades como Alzheimer y enfermedades pulmonares crónicas se asocian a mayor riesgo de desarrollar una enfermedad severa, sin embargo, la enfermedad del Alzheimer es la que registró una mayor correlación con el ratio de fallecimientos. Asimismo, se evidenció que países con bajo desarrollo socioeconómico y hacinamiento social están asociados con altas tasas de fallecimiento.

En un estudio llevado a cabo por Boulle et al., (2021) en Sudáfrica, se investigaron los factores de riesgo asociados con la mortalidad por COVID-19 en la provincia de Western Cape. Utilizando un enfoque cuantitativo basado en cohortes, los investigadores analizaron datos anonimizados de 3,469,932 pacientes mayores de 20 años atendidos en el sector público. Los resultados revelaron que los fallecimientos por COVID-19 estaban relacionados con el sexo masculino, la edad avanzada, la diabetes, la hipertensión y las enfermedades renales crónicas. Además, se identificó una mayor prevalencia de comorbilidades, como diabetes, hipertensión y enfermedades renales crónicas, entre los pacientes que fallecieron en comparación con aquellos que sobrevivieron.

Lin et al., (2020) examinaron cómo los factores sociodemográficos influyen en la incidencia y mortalidad por COVID-19. Para ello, utilizaron el índice de vulnerabilidad social (SVI) proporcionado por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de EE. UU., que abarca subíndices relacionados con el estado socioeconómico, la composición

del hogar y discapacidad, la minoría racial/étnica, así como el tipo de vivienda y transporte a nivel de condado. Los investigadores aplicaron análisis bivariados, regresión binomial negativa con efectos mixtos y regresión binomial negativa inflada a cero. La muestra incluyó casos y muertes acumulados por COVID-19 en los 50 estados de EE.UU. y Washington D.C., desde el 25 de marzo hasta el 29 de julio de 2020, obtenidos del repositorio de datos del Centro de Ciencias e Ingeniería de Sistemas de la Universidad Johns Hopkins. Además del SVI, se incorporaron factores de riesgo social adicionales basados en estimaciones quincenales de la Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense para el período 2014-2018. Los resultados indicaron una asociación significativa entre el SVI y sus subíndices con la incidencia y mortalidad por COVID-19, revelando que los condados con mayores puntuaciones en el SVI o con mayores desventajas sociodemográficas presentaron mayores tasas de incidencia y mortalidad.

1.2.2 Antecedentes nacionales

Un estudio realizado por Vences et al., (2021) exploró los determinantes que influyen en la mortalidad en pacientes internados con COVID-19 en Perú, evaluando las características clínicas de adultos ingresados en el Hospital Edgardo Rebagliati. La investigación, de diseño observacional y cohorte prospectiva, incluyó a 813 pacientes hospitalizados entre el 22 de mayo y el 21 de junio de 2020, algunos de ellos con casos sospechosos de infección por SARS-CoV-2. Los resultados revelaron que más del 70% de los pacientes fallecidos eran hombres, y que condiciones como hipertensión arterial, cáncer, cardiopatía isquémica, enfermedad vascular cerebral e hipotiroidismo estaban vinculadas con un mayor riesgo de mortalidad. Además, se observó que el riesgo de muerte aumentaba un 32% por cada década adicional en la edad de los pacientes.

Anyaypoma-Ocón et al., (2021) en su investigación de factores asociados a la letalidad por COVID-19 en la región de Cajamarca en Perú, analizó los aspectos clínicos y epidemiológicos que inciden en la letalidad de pacientes hospitalizados con el nuevo coronavirus en el Hospital Simón Bolívar. Los investigadores consideraron un método cuantitativo de tipo observacional de cohorte retrospectiva, utilizando información obtenida de registros médicos y plataformas oficiales de vigilancia epidemiológica de pacientes con diagnóstico de COVID-19. La muestra corresponde a 225 Pacientes hospitalizados entre el 1 de junio al 31 de agosto de 2020, de 14 años o más. Tras la investigación se detectaron diferencias sustanciales en las edades de los pacientes fallecidos en comparación con los sobrevivientes. Asimismo, se concluyó que factores como el envejecimiento, baja saturación de oxígeno (menos de 80%), el empleo de ivermectina en el tratamiento hospitalario y la falta de disponibilidad de camas UCI podrían aumentar la letalidad en los hospitalizados.

Ramírez-Soto et al., (2021) en su investigación sobre las diferencias de sexo en la incidencia, mortalidad y fatalidad de la COVID-19 en el Perú, realizó estimaciones sobre dichos indicadores estratificados por sexo, edad y distribución geográfica. Los investigadores consideraron un método cuantitativo y el uso del análisis estadístico para la obtención de los resultados. La muestra corresponde a un total de 961 894 casos confirmados y 35 913 fallecidos por COVID-19 reportados en Perú entre el 16 de marzo al 27 de noviembre del 2020. Tras la investigación se identificó mayor incidencia e índice de mortalidad y fatalidad en hombres que en mujeres en Perú. Asimismo, se concluyó que los índices de mortalidad y fatalidad se incrementan con la edad y estos predominan en hombres de 50 años a más.

Rodríguez-Zúñiga et al., (2020) analizó las principales condiciones de riesgo asociados a la mortalidad en personas ingresadas al hospital por SARS-CoV-2 en un hospital público de Lima, Perú. Los investigadores consideraron un método cuantitativo de tipo observacional, de cohorte retrospectivo, realizando análisis de regresión de Poisson y análisis bivariado para

establecer el riesgo relativo ajustado (RR). La muestra corresponde a 122 Pacientes hospitalizados en el Hospital de Emergencias de Villa el Salvador entre el 01 de abril al 01 de mayo de 2020, que fueron ingresados a hospitalización como casos confirmados o sospechosos por SARS-CoV-2. Tras la investigación se evidenció que factores como la edad, el índice de masa corporal, la relación de presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno, la exposición a corticoides entre otros, estuvieron asociados de manera significativa a la mortalidad en pacientes hospitalizados por dicha enfermedad.

Dorregaray-Farge et al., (2021) analizaron la mortalidad por COVID-19 y su relación con el porcentaje de pobreza e índice de desarrollo humano (IDH) a nivel de distritos de Lima Metropolitana. Los investigadores realizaron un estudio observacional, aplicando técnicas de análisis descriptivo, correlación de Spearman y regresiones robustas para el análisis multivariado. La muestra corresponde a 13 154 fallecidos por COVID-19 en Lima desde el 18 de marzo al 30 de setiembre del 2020 obtenida en el portal de datos abiertos del Ministerio de Salud del Perú (MINSA). Asimismo, las estadísticas de IDH y porcentaje de pobreza a nivel distrital de la página web del MINSA y la variable de densidad demográfica se obtuvo del censo poblacional y de vivienda desarrollado por el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). En este estudio, se observó una correlación significativa entre la tasa de mortalidad y el IDH. Por otro lado, el porcentaje de pobreza mostró una mayor asociación con la letalidad que con la mortalidad.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Medir y analizar la pobreza monetaria en relación con la probabilidad de fallecer por la COVID-19 en Perú durante el periodo 2020 – 2021, con el objetivo de coadyuvar a la formulación de políticas públicas basadas en datos y conocimiento de la realidad nacional.

1.3.2 *Objetivos específicos*

- Analizar la pobreza monetaria, edad y sexo en relación con el desenlace de la población confirmada como caso positivo de COVID-19 en Perú durante el periodo 2020 – 2021.
- Estimar el impacto del sexo y edad de la población confirmada como caso positivo de COVID-19 en el incremento de la probabilidad de fallecer por dicha enfermedad durante el periodo 2020 – 2021.
- Estimar el impacto de la pobreza monetaria del distrito de residencia de la población confirmada como caso positivo de COVID-19 en el incremento de la probabilidad de fallecer por dicha enfermedad durante el periodo 2020 – 2021.

1.4 Justificación

1.4.1 *Teórica*

Esta investigación tiene el propósito de incentivar no solo el estudio de los casos internacionales, sino a la exploración y analítica de data nacional para generar evidencia y soporte a la formulación de políticas públicas basadas en datos de la realidad peruana.

1.4.2 *Práctica*

Determinar el impacto de la pobreza monetaria a la que están expuestos la población confirmada con COVID-19 en la probabilidad de fallecer por dicha enfermedad, con el objetivo de generar conocimiento en base a data disponible para la mejora de la gestión y redireccionamiento de medidas restrictivas hacia la población de riesgo.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 *Pobreza monetaria*

Como no hay una definición universalmente aceptada de pobreza, se pueden aplicar diversos enfoques para analizarla. No obstante, hay un acuerdo general en que una persona se considera en situación de pobreza cuando su nivel de bienestar está por debajo del umbral socialmente aceptado. Uno de los métodos empleados para medir la pobreza es el análisis del gasto, que evalúa el bienestar a través de variables como las compras, el autoconsumo, el autoabastecimiento, los intercambios no monetarios, las ayudas recibidas de otros hogares y las contribuciones públicas (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2022).

Desde una perspectiva monetaria, un hogar se considera pobre si el gasto mensual por integrante no es suficiente para cubrir el valor mínimo de la canasta de alimentos y otros productos y servicios imprescindibles. Esta canasta alimentaria incluye 110 productos, determinados en función de los patrones de consumo reales de los hogares del año base (2010), y considera la cantidad mínima de energía necesaria para un peruano promedio según su edad, género y lugar de residencia. Por otro lado, el componente no alimentario abarca los bienes y servicios necesarios para cubrir necesidades como transporte, alquiler de vivienda, ropa, educación y salud, entre otros. La combinación de estos dos componentes define lo que se conoce como "línea de pobreza". Una de las ventajas de este método es que el cálculo del indicador es relativamente sencillo, ya que depende únicamente de una variable, y su interpretación es clara (Lavado et al., 2020).

En ese sentido, un hogar se considera pobre si el gasto por persona es menor a la Línea de Pobreza (LPt) y un hogar se considera pobre extremo si el gasto por persona es menor a una Línea de Pobreza Extrema (LPex).

2.1.1.1. Método de línea de pobreza. El método de la línea de pobreza se enfoca en una perspectiva económica de la pobreza al usar las ganancias o el gasto en consumo como indicadores de bienestar. Este método permite evaluar la pobreza según el poder de compra de los hogares en un periodo específico, sin importar cómo se adquieren los bienes. Algunos puntos a favor de utilizar el gasto en consumo como parámetro de bienestar es que esta variable tiende a ser más consistente en comparación con el ingreso del hogar, lo que facilita una medición más precisa de las tendencias del grado de pobreza (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], n.d.). Para los casos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), el INEI arma una canasta básica de alimentos para cada región del país que aseguren la ingesta diaria de 2318 kilocalorías por persona.

Inicialmente, el cálculo de la Línea de Pobreza Total (LPT) requiere tomar de referencia una población que cuente con un gasto total per cápita mensual (GTPC) similar al valor de la canasta de bienes alimenticio (CBA), es decir: $CBA \approx GTPC$. Posteriormente, se multiplica este costo de canasta mensual per cápita por el coeficiente de Engel invertido de la población de referencia, de la siguiente manera:

$$LPT = CBA \times CE^{-1}$$

Donde:

LPT: Línea de Pobreza Total

CBA: Valor de la canasta de bienes alimenticios de la población de referencia.

CE: Coeficiente de Engel de la población de referencia, definido como: Gastos alimentarios / Gastos totales.

En este contexto, un hogar se clasifica como pobre si el gasto per cápita de sus miembros se encuentra debajo del umbral de pobreza. Este método es complementado por los indicadores de Foster, Greer y Thorbecke (FGT).

2.1.1.2. Indicador de Foster, Greer y Thorbecke (FGT). James Foster, Joel Greer y Erik Thorbecke, proponen un índice que permite conocer la situación de carencia económica en las que se encuentra una economía, tomando como referencia un umbral de pobreza determinado. En ese sentido, mientras más alto sea este indicador, el deterioro del nivel de satisfacción del consumo individual será mayor (Foster et al., 1984). El cálculo de este indicador se realiza utilizando la brecha de cada persona pobre como una fracción de la línea de pobreza $\frac{Z-Y_i}{Z}$ elevada al exponente “ α ”, y sumando sobre las unidades pobres. Una peculiaridad de este índice es la ponderación “ α ”, el cual es un coeficiente que mide la sensibilidad en la distribución del gasto entre los sectores más pobres, es decir, mientras más alto sea “ α ” dará mayor énfasis a los más pobres.

$$\mathbf{FGT}_{\alpha} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{N}} \sum_{i=1}^{\mathbf{H}} \left(\frac{\mathbf{Z} - \mathbf{Y}_i}{\mathbf{Z}} \right)^{\alpha}$$

Donde:

$$\alpha \geq 0$$

Z: Línea de pobreza.

Y_i : Gasto o ganancia por integrante del hogar.

N: Número total de personas en una economía.

H: Número de personas cuyo ingreso o gasto per cápita se encuentra por debajo de la línea de pobreza.

α : Parámetro de sensibilidad.

Si el parámetro de sensibilidad es bajo, se otorga el mismo “peso” a todas las personas que cuentan con ganancias o gastos inferiores a la línea de pobreza, mientras que, si la sensibilidad es alta, aquellos que cuentan con ganancias o gastos más bajos tienen mayor

“peso” o relevancia en el cálculo del índice de pobreza. Debido a que el parámetro de sensibilidad puede tomar diferentes valores, el índice FGT se corresponde con otras medidas de la pobreza para valores específicos del “ α ”. Entre los más utilizados se encuentran los siguientes:

Para $\alpha = 0$, la fórmula se reduce al índice de recuento de la pobreza.

$$\mathbf{FGT}_0 = \frac{\mathbf{H}}{\mathbf{N}}$$

Para $\alpha = 1$, obtenemos la brecha de pobreza promedio.

$$\mathbf{FGT}_1 = \frac{1}{\mathbf{N}} \sum_{i=1}^{\mathbf{H}} \left(\frac{\mathbf{Z} - \mathbf{Y}_i}{\mathbf{Z}} \right)$$

Finalmente, para $\alpha = 2$, estaremos calculando una medida de la severidad de la pobreza.

$$\mathbf{FGT}_2 = \frac{1}{\mathbf{N}} \sum_{i=1}^{\mathbf{H}} \left(\frac{\mathbf{Z} - \mathbf{Y}_i}{\mathbf{Z}} \right)^2$$

De acuerdo con los indicadores y los datos de la Encuesta Nacional de Hogares, la línea de pobreza en Perú fue de 352, 360 y 378 soles para los años 2019, 2020 y 2021, respectivamente. Al analizar los resultados por área de residencia, se observa que en 2021 la línea de pobreza en las zonas rurales aumentó un 5.6% en comparación con el año anterior, superando el incremento registrado en las áreas urbanas y a nivel nacional. No obstante, Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao presentan las mayores líneas de pobreza per cápita mensual, lo cual se atribuye a la actualización del índice de precios al consumidor que incrementa el costo de vida en estas regiones en comparación con otras partes del país (INEI, 2022).

En 2021, el índice de pobreza monetaria en Perú fue del 25.9% de la población, una cifra menor al 30.1% registrado en 2020, pero superior al 20.2% previo a la pandemia (La República, 2022). A nivel regional, el área rural continuó mostrando una tendencia a la baja en este indicador, aunque sigue siendo más alto que en el área urbana. De manera similar, Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao tuvieron un índice del 24.9% en 2021, lo cual es menor al 27.5% del año anterior y mayor al 14.2% de antes de la pandemia.

2.1.2 *Pandemia por la COVID-19*

La pandemia por la COVID-19 significó un hito en la historia del siglo XXI. Todo inició con la declaratoria de la Comisión Municipal de Salud de la ciudad Wuhan en la provincia china de Hubei, quién reportó la aparición de casos de neumonía atípica el 31 de diciembre del 2019. Posteriormente, el director general de la Organización Mundial de Salud (OMS), el Dr. Tedros Adhanom, crea el nuevo Comité de Emergencias en virtud del Reglamento Sanitario Internacional, el cual indica que el brote del nuevo coronavirus ha sido reconocido como emergencia sanitaria pública de relevancia internacional (OMS, 2021).

Tras una conferencia de prensa emitida a nivel mundial el 11 de febrero del 2020, se denomina al nuevo coronavirus como COVID-19 y exactamente un mes después, debido al elevado nivel de propagación y gravedad de la enfermedad, la OMS llega a la conclusión de que el nuevo coronavirus puede considerarse pandemia. En el caso de Perú, el 6 de marzo del 2020 se registra el primer caso confirmado en Lima Metropolitana y el 16 del mismo mes, entra en vigor el estado de emergencia y aislamiento social obligatorio a nivel nacional. Asimismo, no tuvo que pasar demasiado tiempo para que el 19 de marzo del 2020 se registre el primer fallecimiento por COVID-19, día en el que los casos confirmados ya superaban los 240 mil a nivel nacional (BBC News Mundo, 2020).

2.1.2.1. Sector Salud. Dada la coyuntura, el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) implementó diversas medidas para paliar los efectos y la escalada de la enfermedad mediante la publicación de resoluciones ministeriales y decretos de urgencia. Entre ellas, se encuentra la ampliación del seguro de vida para el personal de salud que se encontraba en primera línea. Asimismo, el gobierno asignó 100 millones de soles al MINSA para mejorar la infraestructura y la contratación de personal (Decreto de Urgencia N.º 037-2020, 2020). Por otro lado, aprobó la bonificación monetaria extraordinaria para el personal de salud y la inclusión de la población que sin seguro de salud al Seguro Integral de Salud (SIS), con el objetivo de garantizar su atención frente a la pandemia (Parlamento Andino, 2022).

En esa misma línea, se conformó el “Comando Vacuna” conformado por el sector público y privado para la obtención e inmunización de la población. Se aprobó el Padrón Nacional de Vacunación Universal contra la COVID-19 donde se priorizó, en primera instancia, la inmunización del personal de salud (Resolución Ministerial N.º 848-2020-MINSA, 2020). Posteriormente, el 08 de marzo del 2021, iniciaron con la vacunación de adultos que superaban los 60 años y personas con comorbilidades debido a la exposición y vulnerabilidad. Se habilitaron diferentes puntos de inmunización ubicados en Lima Metropolitana y Callao para facilitar el plan de inmunización contra la COVID -19, mientras que, al interior del país los establecimientos de salud se encargaron de aplicar el plan de vacunación.

2.1.2.2. Sector económico. Para mitigar los efectos de la pandemia, el gobierno central implementó en el 2020 el plan económico más grande de América Latina frente al COVID-19, con un monto equivalente a 142,272 millones de soles (MEF, 2020). Este plan incluyó diversas estrategias para reducir el impacto de la pandemia, proporcionando apoyo financiero y crediticio mediante la creación de fondos como el FAE-MYPE y Reactiva Perú. Estos fondos ofrecieron miles de millones de soles en garantías y préstamos a micro, pequeñas y medianas empresas. El programa Reactiva Perú, en particular, estaba enfocado en ayudar a las empresas que enfrentaban dificultades para cumplir con sus obligaciones y pagos a corto plazo debido a la pandemia, con el fin de prevenir quiebras y asegurar el mantenimiento en el proceso de pagos (MEF, 2022).

Debido a la pérdida de empleo que afectó a más de 2.3 millones de trabajadores en Lima Metropolitana durante los primeros meses de la crisis del COVID-19, el poder ejecutivo lanzó el Programa Arranca Perú con el fin de crear empleo en sectores clave de la economía (Radio Programas del Perú, 2020b). En el sector de transportes, se destinó una inversión de 4 millones de soles para el mantenimiento de vías vecinales, lo que permitió la creación de más de medio millón de empleos. Además, se asignaron 535 millones de soles para la construcción de 20,000 viviendas. Se destinaron 373 millones de soles para la construcción de canales y el mantenimiento de drenes, generando 76,000 empleos. El programa existente "Trabaja Perú" en el sector laboral también se reforzó con una inversión adicional de más de 700 millones de soles, lo que permitió la creación de 226,000 puestos de trabajo adicionales (Radio Programas del Perú, 2020a).

Por otro lado, tras los 90 días de emergencia sanitaria y confinamiento para frenar la propagación del contagio, se aprobó la reactivación gradual de las actividades económicas. Esta estrategia se implementa en cuatro fases, permitiendo la reapertura progresiva de diversos sectores y actividades económicas según el progreso en el panorama epidemiológico y los

recursos del sistema de salud para manejarla (ver tabla 2). Las actividades que reanudaron operaciones estuvieron sujetas a estrictas medidas de bioseguridad, aforos limitados y monitoreo continuo (Decreto Supremo N.º 080-2020-PCM, 2020).

2.1.2.3. Determinantes sociales de la letalidad. La letalidad de esta patología no se explicó únicamente a condicionantes clínicos, sino también a inequidades estructurales. La escasez económica limitó la aplicación efectiva de protocolos de mitigación y acceso oportuno a servicios sanitarios, lo que aumentó la exposición y vulnerabilidad de personas en dicha situación (Bambra et al., 2020; CEPAL, 2021). En ese sentido, esas condiciones resultan críticas en núcleos urbanos con poblaciones densas como la zona metropolitana del país, donde el confinamiento residencial, la prevalencia de comorbilidades y barreras para la atención médica intensificaron los resultados negativos.

Por otro lado, el sexo biológico constituyó factor relevante debido a que la población masculina mostró tasas de letalidad superiores, probablemente vinculado a diferencias biológicas, patrones de conducta y aspectos sociales (Griffith et al., 2020). La confluencia de estos factores evidencia la profundización de desigualdades preexistentes, impactando heterogéneamente a distintos segmentos poblacionales.

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

Con el propósito de alcanzar los objetivos formulados, esta investigación es de carácter cuantitativo no experimental, debido a la estrategia empleada para la recolección y procesamiento de datos numéricos que han sido publicados por las distintas instituciones públicas en la Plataforma Nacional de Datos Abiertos. Asimismo, se hace uso de un modelo econométrico de probabilidad no lineal conocido como Modelo Probit con el objetivo de determinar el impacto de la pobreza monetaria en la probabilidad de fallecer por COVID-19.

3.2 Ámbito temporal y espacial

3.2.1 Ámbito temporal

La presente investigación oscilará entre el registro del primer caso confirmado y fallecido por COVID-19 a nivel nacional hasta el 31 de diciembre 2021. El primer caso detectado se registró el 06 de marzo 2020, por otro lado, el primer registro de fallecimiento por COVID-19 fue el 19 de marzo, ambos en Lima Metropolitana y Callao. Adicionalmente, se hace uso del índice de pobreza monetaria distrital calculado en base a la Encuesta Nacional de Hogares – INEI.

3.2.2 Ámbito espacial

Para el estudio se consideró los 43 distritos de Lima Metropolitana y 6 distritos de la Provincia Constitucional del Callao. No se considera el distrito de Carmen de la Legua Reynoso debido a que no se encuentra en los registros publicados por el Ministerio de Salud (MINSU), ente rector en salud.

3.3 Variables

Para la aplicación metodológica de la investigación, se requería el uso de datos nominales de casos confirmados y fallecidos, disponibles en la Plataforma Nacional de Datos

Abiertos. Los archivos planos se han obtenido con fecha de corte al 29 de noviembre del 2022. Asimismo, debido a que los datos de dicha plataforma están anonimizados y no cuentan con variables económicas, en este escenario el porcentaje de pobreza monetaria que registra cada uno de los casos, se procedió a extraer el porcentaje de pobreza monetaria a nivel de distrito. Este último se obtuvo del Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018 del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.

Tabla 1

Definición de variables

Variables	Definición
Estado	Estado de salud de la persona confirmada con COVID- 19 al 31 de diciembre del 2021. Indica si falleció o no por COVID- 19.
Edad	Edad de la persona confirmada con COVID- 19.
Sexo	Sexo de la persona confirmada con COVID- 19.
Pobreza Monetaria	Pobreza Monetaria registrada en el distrito de residencia de la persona confirmada con COVID- 19.

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

La población corresponde a todos los residentes en distritos de Lima Metropolitana y Callao que registran por lo menos un resultado positivo para COVID-19 mediante alguna prueba molecular, serológica y/o antigénica. Respecto a los fallecidos por SARS-CoV-2, se consideran todos los decesos que cumplen con los criterios utilizados por el Grupo de Trabajo Técnico dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros (Presidencia del Consejo de

Ministros [PCM], 2021). De ellos se obtiene la edad, sexo y el porcentaje de pobreza monetaria que registra el distrito de residencia.

3.4.2 Muestra

El muestreo utilizado en la investigación es de carácter no probabilístico y por conveniencia. La muestra se acota a los casos confirmados registrados durante el periodo 2020 – 2021, base de datos publicada en la Plataforma Nacional de Datos Abiertos. Se descargaron los archivos con las siguientes fechas de corte: Casos confirmados y fallecidos al 30.11.2022. Adicionalmente, se extrajeron los datos de pobreza monetaria por distritos publicado por el INEI en 2020.

3.5 Instrumentos

Este trabajo no requirió el levantamiento de información primaria como encuestas o entrevistas estructuradas. En su lugar, se optó por emplear recursos secundarios y anonimizados facilitados por entidades públicas en la Plataforma Nacional de Datos Abiertos. Este enfoque respeta criterios éticos vinculados al uso de información sensible. Se extrajo los archivos correspondientes a “Casos positivos por COVID- 19”, “Fallecidos por COVID -19” y “Códigos de ubigeo del Perú”, puestos a disposición por el MINSA. En adición, se integró la métrica de privación monetaria a escala distrital elaborado por el INEI.

3.6 Procedimientos

Haciendo uso de SQL Server para el cruce de datos, se obtuvo un archivo input con el nominal anonimizado de los casos confirmados o fallecidos por dicha enfermedad, caracterizados por ubigeo, distrito de residencia, sexo y edad.

Posteriormente, mediante el software libre R y RStudio, se realizó el cruce de la base de datos obtenida en el paso previo y el listado de distritos de Lima Metropolitana y la Provincia

Constitucional del Callao con su respectivo indicador de pobreza monetaria calculado en base a la Encuesta Nacional de Hogares – INEI. Asimismo, esta herramienta permitió hacer la estimación del modelo econométrico Probit y de las pruebas correspondientes, importando paquetes estadísticos como los siguientes: readr, readxl, Hmisc, stargazer, pscl, mfx, entre otros. El modelo utilizado se representa de la siguiente manera:

$$\phi^{-1}(P(\text{ESTADO} = 1)) = \beta_0 + \beta_1 * \text{EDAD} + \beta_2 * \text{SEXO} + \beta_3 * \text{POBREZA}$$

Donde:

ϕ^{-1} : Función inversa de la función de distribución acumulativa normal (CDF) en el modelo Probit.

$P(\text{ESTADO} = 1)$: Probabilidad de que el evento "Estado=1" ocurra.

β_0 : Intercepto del modelo.

β_1 : Coeficiente de la variable "Edad".

β_2 : Coeficiente de la variable dicotómica "Sexo" (por ejemplo, 0 para femenino y 1 para masculino).

β_3 : Coeficiente de la variable "Pobreza Monetaria".

3.7 Análisis de datos

La base de datos contiene 908,593 observaciones, que corresponde a casos confirmados y decesos por COVID-19 del 2020 y 2021. El análisis descriptivo de las variables indica que el 95.8% de nuestros datos hacen referencia a personas contagiadas que no han fallecido por causa de la enfermedad y el otro 4.2% a decesos. Asimismo, la edad media de la muestra es de 42 años, 48.5% personas son de sexo femenino y 51.5% de sexo masculino, la pobreza monetaria promedio es del 11.4%, siendo el mínimo 5.7% y el máximo 26% (ver figura 1).

Figura 1

Estadística descriptiva de las variables

```

4 variables      908593 observations
-----
ESTADO : 0: Persona viva, 1: Deceso
n missing distinct
908593      0      2

Value      0      1
Frequency  870249 38344
Proportion 0.958 0.042
-----
EDAD : Edad de la persona
n missing distinct Info Mean Gmd .05 .10 .25 .50 .75 .90 .95
908593      2      116 1 42.11 19.64 17 22 29 40 54 66 73

lowest : 0 1 2 3 4, highest: 115 120 121 122 125
-----
SEXO : Sexo de la persona
n missing distinct
908593      0      2

Value      FEMENINO MASCULINO
Frequency  440350 468243
Proportion 0.485 0.515
-----
POBREZA : Pobreza monetaria del distrito
n missing distinct Info Mean Gmd .05 .10 .25 .50 .75 .90 .95
908593      0      49 0.998 11.37 8.181 0.5192 0.7797 4.5143 11.4299 17.1749 20.1661 22.0287

lowest : 0.0573463 0.0855000 0.4632080 0.5192350 0.7796820, highest: 22.0286530 22.6789880 23.7393850 23.9414940 26.066
6560
-----

```

Elaboración Propia

Por otro lado, si analizamos las variables “Edad” y “Pobreza Monetaria” con “Estado” mediante el uso de un boxplot, se evidencia que la edad promedio de las personas fallecidas por el COVID-19 rodea los 63 años, cifra superior a la media registrada por las personas que también contrajeron dicha enfermedad (40 años), pero no resultó en un desenlace fatal (ver figura 2).

Respecto a la variable pobreza, se observa que el índice promedio de pobreza monetaria de los distritos de residencia de las personas que fallecieron era superior en comparación a los no fallecidos por COVID-19 (ver figura 3). Este análisis previo al modelo nos permite suponer el tipo de relación que se estaría evidenciando respecto al impacto de estas variables con la probabilidad de fallecer por COVID-19.

Figura 2

Boxplot de la variable edad y estado

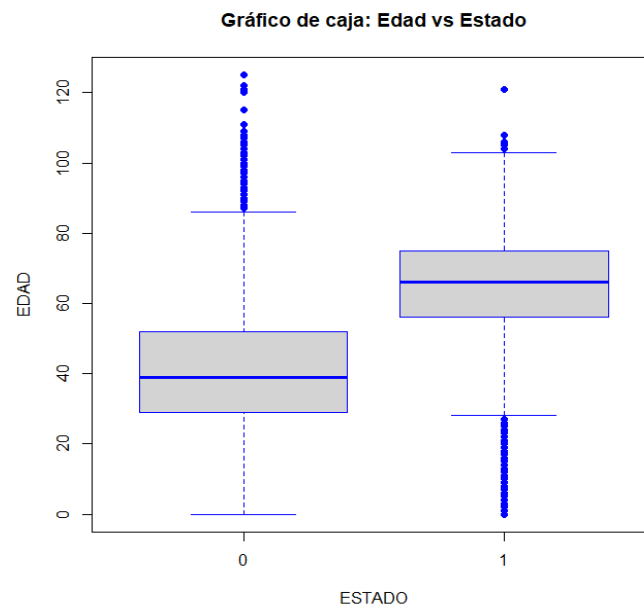
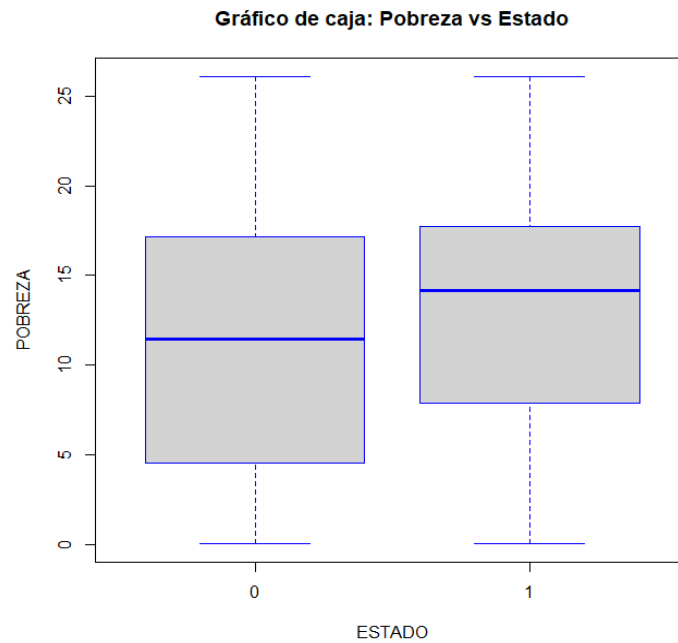


Figura 3

Boxplot de la variable pobreza y estado



IV. RESULTADOS

Al desarrollar el modelo probit considerando “Estado” como variable dependiente y “Edad”, “Sexo” y “Pobreza” como variables explicativas, se obtienen estimadores con signo positivo con un p-value inferior al 5% (ver gráfico 4). Esto nos indica la relación positiva que existen entre las variables, es decir, ante un incremento de la edad y pobreza monetaria, se incrementa la probabilidad de fallecer por COVID-19. Respecto a la variable “Sexo”, el hecho de que una persona sea del sexo masculino incrementa la probabilidad de fallecer por esta enfermedad. Es importante resaltar que el valor de los estimadores obtenidos por el modelo probit no pueden ser directamente interpretados, solo los signos nos ayudan a apreciar la dirección que la relación entre las variables.

Figura 4

Output del modelo probit

```
Call:
glm(formula = ESTADO ~ EDAD + SEXO + POBREZA, family = binomial(link = "probit"),
     data = data)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.1028  -0.2837  -0.1465  -0.0746   4.7125

Coefficients:
            Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept) -4.1820004  0.0129030  -324.11  <2e-16 ***
EDAD         0.0403497  0.0001775   227.34  <2e-16 ***
SEXOMASCULINO 0.3576106  0.0056986    62.75  <2e-16 ***
POBREZA      0.0119716  0.0003916    30.57  <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 317787  on 908590  degrees of freedom
Residual deviance: 244236  on 908587  degrees of freedom
(2 observations deleted due to missingness)
AIC: 244244

Number of Fisher Scoring iterations: 7
```

Por este motivo, se procede a calcular los “Odds ratio”, que en el contexto del modelo Probit se refieren a la razón entre la probabilidad de ocurrencia de un evento (fallecimiento por COVID-19) y la probabilidad de que no ocurra. En la figura 5 se puede observar los odds ratio de los estimadores de cada una de las variables, el cual también nos ayuda a comparar entre sí para identificar la variable que está más asociada a la variable dependiente. En ese sentido, se evidencia que el pertenecer al sexo masculino incrementa en mayor proporción la probabilidad de fallecer por COVID-19, en comparación con la edad y el nivel de pobreza monetaria. Finalmente, si interpretamos los odds de cada variable obtenemos lo siguiente:

- Si se aumenta la edad en una unidad, manteniendo constantes todas las demás variables del modelo, incrementa los odds de fallecer por COVID-19 en un 4,1%. Esto significa que cada año adicional de edad se asocia con un aumento del 4,1% en la probabilidad de fallecer por COVID-19 en comparación con si no se incrementara la edad.
- Las personas de sexo masculino tienen odds de fallecer por COVID-19 que son 1,430 veces mayores que las de sexo femenino. Esto indica que, en promedio, los hombres tienen una probabilidad significativamente mayor de fallecer por COVID-19 en comparación con las mujeres.
- Si se aumenta la pobreza monetaria en una unidad, manteniendo constantes todas las demás variables del modelo, eleva los odds de fallecer por COVID-19 en un 1,2%. Esto significa que cada incremento del porcentaje de pobreza monetaria está asociado con un aumento del 1,2% en la probabilidad de fallecer por COVID-19 en comparación con si la pobreza monetaria no aumentara.

Figura 5*Odds ratio del modelo probit*

Dependent variable:	
ESTADO	
EDAD	1.041*** (0.0002)
SEXOMASCULINO	1.430*** (0.006)
POBREZA	1.012*** (0.0004)
Constant	0.015 (0.013)
Observations	908,591
Log Likelihood	-122,117.800
Akaike Inf. Crit.	244,243.500
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Las medidas de log-likelihood y el Akaike Information Criterion (AIC) proporcionan una evaluación del ajuste del modelo a los datos. En este caso, el modelo probit presenta un log-likelihood de -122,117.800 y un AIC de 244,243.500, lo que indica que el modelo tiene un buen ajuste en relación con la complejidad del mismo. El log-likelihood más alto (menos negativo) y el AIC más bajo en comparación con otros modelos sugieren que este modelo es eficiente y representa adecuadamente la relación entre las variables explicativas y la probabilidad de fallecer por COVID-19. Estos resultados confirman la validez del modelo y su capacidad para describir los datos de manera precisa.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de esta investigación subrayan el impacto significativo de la edad, el sexo del paciente y el nivel de pobreza monetaria en la probabilidad de fallecimiento por COVID-19, confirmando el análisis preliminar que motivó el estudio. Debido al uso de datos abiertos proporcionados por la entidad reguladora, la disponibilidad de variables fue limitada. Además, la anonimización de estos datos restringió la posibilidad de cruzarlos con otras bases de datos.

Los hallazgos de esta investigación coinciden con los resultados de Chen et al. (2020), quienes reportaron que los pacientes fallecidos por COVID-19 tenían una edad media superior a la de los pacientes recuperados y que, predominantemente, los pacientes fallecidos eran del sexo masculino. Asimismo, estudios de Dorregaray-Farge et al., (2021) y Hashim et al., (2020) reflejan cómo las bajas condiciones socioeconómicas y el hacinamiento poblacional se asocian a una mayor tasa de fallecimiento por esta enfermedad. Estos resultados son particularmente significativos, ya que diversos estudios citados en esta investigación han identificado estas variables como factores de riesgo clave.

El método utilizado en esta tesis es comparable al aplicado por García et al. (2020), ya que ambos enfoques estiman la relación o el impacto de factores relevantes sobre la probabilidad de fallecer por COVID-19. En este contexto, se utilizan modelos de probabilidad, como el Probit, que permiten estimar la probabilidad de ocurrencia de un evento específico.

VI. CONCLUSIONES

A continuación, se describen las siguientes conclusiones del trabajo:

- 6.1 Los resultados de esta investigación, basada en una base de datos de 908,593 casos confirmados y, en caso corresponda, su registro de fallecimiento por COVID-19 durante 2020 y 2021, evidencian la influencia significativa de la edad, el sexo y el nivel de pobreza monetaria en la probabilidad de fallecer por la enfermedad. El análisis muestra que el 95.8% de los casos correspondieron a pacientes que no fallecieron, mientras que el 4.2% restante son decesos. La edad media de los fallecidos es notablemente mayor (63 años) en comparación con los sobrevivientes (40 años), y el porcentaje de pobreza en distritos de residencia de los fallecidos también son más altos.
- 6.2 El modelo Probit aplicado revela que tanto la edad como la pobreza monetaria están positivamente asociados con el riesgo de fallecimiento por COVID-19. Las estimaciones indican que cada incremento en la edad aumenta los odds de fallecimiento en un 4.1%, y que los hombres tienen una probabilidad 1.430 veces mayor de fallecer por la enfermedad en comparación con las mujeres. Además, un aumento en el nivel de pobreza monetaria eleva los odds de fallecimiento en un 1.2%.
- 6.3 Estos hallazgos refuerzan la relevancia de considerar variables demográficas y socioeconómicas en la evaluación del riesgo de fallecimiento por COVID-19 u otras enfermedades. En particular, la pobreza monetaria, a diferencia de la edad y el sexo, es un factor que puede ser modificado a través de intervenciones gubernamentales. Esto hace que sea un tema recurrente en la formulación de políticas públicas, ya que se puede trabajar para reducir sus efectos adversos, mientras que la edad y el sexo son atributos inherentes que no pueden cambiarse.

VII. RECOMENDACIONES

De acuerdo con lo presentado en esta tesis, se recomienda lo siguiente:

- 7.1 A los hacedores de políticas públicas responsables de implementar programas sociales para mitigar la pobreza en el país, se les insta a enfocar sus esfuerzos en la prevención de esta problemática. La pobreza no solo representa una vulneración de los derechos humanos básicos, sino que también genera efectos colaterales negativos en la economía, salud, educación y estabilidad social. Por ello, resulta esencial diseñar programas que aborden las causas estructurales de la pobreza, promuevan la inclusión social y garanticen oportunidades equitativas para toda la población, priorizando a los sectores más vulnerables y en riesgo.
- 7.2 Asimismo, es fundamental fomentar la colaboración interministerial para garantizar una implementación efectiva de las iniciativas más exitosas, maximizando su alcance y optimizando los recursos disponibles. Este enfoque permitirá abordar las necesidades de manera integral y coordinada, asegurando un mayor impacto positivo en las comunidades beneficiadas.
- 7.3 Finalmente, se sugiere que la formulación de políticas públicas se sustente en evidencia tanto nacional como internacional. Por ello, resulta fundamental fomentar la investigación y el análisis del impacto de programas sociales vigentes, con el objetivo de ajustar, mejorar o replicar las iniciativas más efectivas en otras regiones del país que lo requieran. Este enfoque contribuiría significativamente a optimizar los resultados y proporcionar una respuesta más eficaz a las necesidades de los ciudadanos vulnerables.

VIII. REFERENCIAS

- Anyaypoma-Ocón, W., Vásquez, S. Ñ., Bustamante-Chávez, H. C., Sedano-De La Cruz, E., Zavaleta-Gavidia, V. y Angulo-Bazán, Y. (2021). FACTORS ASSOCIATED WITH COVID-19 LETHALITY IN A HOSPITAL IN THE CAJAMARCA REGION IN PERU. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 38(4), 501–511. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.384.8890>
- Banco Mundial. (2023). *Los impactos económicos de la crisis de la COVID-19*. Los impactos económicos de la crisis de la COVID-19
- BBC News. (2020). *Coronavirus: qué significa que la OMS haya clasificado al covid-19 como pandemia* - *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-51842708>
- BBC News Mundo. (2020). *Coronavirus | Perú reporta su primera muerte por covid-19: un hombre de 78 años que padecía hipertensión*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51969550>
- Boulle, A., Davies, M.-A., Hussey, H., Ismail, M., Morden, E., Vundle, Z., Zweigenthal, V., Mahomed, H., Paleker, M., Pienaar, D., Tembo, Y., Lawrence, C., Isaacs, W., Mathema, H., Allen, D., Allie, T., Bam, J.-L., Buddiga, K., Dane, P., ... Tamuhla, T. (2021). Risk Factors for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Death in a Population Cohort Study from the Western Cape Province, South Africa. *Clinical Infectious Diseases*, 73(7), e2005–e2015. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1198>
- Bambra, C., Riordan, R., Ford, J. y Matthews, F. (2020). The COVID-19 pandemic and health inequalities. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 74(11), 964–968. <https://doi.org/10.1136/jech-2020-214401>

Chen, T., Wu, D., Chen, H., Yan, W., Yang, D., Chen, G., Ma, K., Xu, D., Yu, H., Wang, H., Wang, T., Guo, W., Chen, J., Ding, C., Zhang, X., Huang, J., Han, M., Li, S., Luo, X., ... Ning, Q. (2020). Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: Retrospective study. *The BMJ*, 368. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1091>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). *Dos años de pandemia de COVID-19 en América Latina y el Caribe: Reflexiones para avanzar hacia sistemas de salud y de protección social universales, integrales, sostenibles y resilientes*. <https://www.cepal.org/es/notas/anos-pandemia-covid-19-america-latina-caribe-reflexiones-avanzar-sistemas-salud-proteccion>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Los impactos sociales y económicos del COVID-19: Perspectivas y escenarios para América Latina*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45938-los-impactos-sociales-economicos-covid-19-perspectivas-escenarios-america-latina>

Decreto Supremo N.º 008-2020-SA. (2020). *Declaran emergencia sanitaria a nivel nacional por el plazo de noventa (90) días calendario y dictan medidas de prevención y control del COVID-19*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/483010-008-2020-sa>

Decreto de Urgencia N.º 037-2020. (2020). *Decreto de urgencia que establece medidas complementarias para el sector salud en el marco de la emergencia sanitaria por el COVID-19*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/473466-037-2020>

Decreto Supremo N.º 080-2020-PCM. (2020). *Aprueban la reanudación de actividades económicas en forma gradual y progresiva dentro del marco de la declaratoria*

de emergencia sanitaria nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19. Diario Oficial El Peruano.
<https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/544911-080-2020-pcm>

Dorregaray-Farge, Z. E., Soto, A. y De la Cruz Vargas, J. (2021). Correlación entre mortalidad por covid-19, índices de riqueza y desarrollo humano y densidad poblacional en distritos de Lima Metropolitana durante el 2020. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 21(4), 780–789. <https://doi.org/10.25176/RFMH.V21I4.3987>

El Comercio Perú. (2021). *Vacunación COVID-19: estos son los grupos vulnerables priorizados en el proceso de vacunación.*
<https://elcomercio.pe/lima/sucesos/covid-19-estos-son-los-grupos-vulnerables-priorizados-en-el-proceso-de-vacunacion-minsa-ministerio-de-salud-nndc-noticia/?ref=ecr>

Foster, J., Greer, J. y Thorbecke, E. (1984). A Class of Decomposable Poverty Measures. *Econometrica*, 52(3), 761. <https://doi.org/10.2307/1913475>

Griffith, D. M., Sharma, G., Holliday, C. S., Enyia, O. K., Valliere, M., Semlow, A. R., ... y Ray, V. (2020). Men and COVID-19: A biobehavioral health perspective. *American Journal of Men's Health*, 14(4), 1–13.
<https://doi.org/10.1177/1557988320954021>

García, J. M., y Fuentes, H. J. (2020). *Análisis del COVID-19 y probabilidades de fallecimiento para los municipios de los alrededores de Bogotá Analysis of COVID and probabilities of death for the municipalities around Bogotá.*
<https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n42p19>

Gu, T., Mack, J. A., Salvatore, M., Sankar, S. P., Valley, T. S., Singh, K., Nallamothe, B. K., Kheterpal, S., Lisabeth, L., Fritsche, L. G. y Mukherjee, B. (2020). COVID-19

outcomes, risk factors and associations by race: a comprehensive analysis using electronic health records data in Michigan Medicine. *MedRxiv*, 2020.06.16.20133140. <https://doi.org/10.1101/2020.06.16.20133140>

Haiyan, Y. y Guangcai, D. (2020). Analysis on the epidemic factors for COVID-19. *Chinese Journal of Preventive Medicine*, 54(06), 608–613. <https://doi.org/10.3760/CMA.J.CN112150-20200227-00196>

Hashim, M. J., Alsuwaidi, A. R. y Khan, G. (2020). Population risk factors for COVID-19 mortality in 93 countries. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 10(3), 204–208. <https://doi.org/10.2991/jegh.k.200721.001>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Evolución de la pobreza monetaria 2010-2021*. Plataforma Del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/3878272-evolucion-de-la-pobreza-monetaria-2010-2021>

Kim, S. J. y Bostwick, W. (2020). Social Vulnerability and Racial Inequality in COVID-19 Deaths in Chicago. *Health Education and Behavior*, 47(4), 509–513. <https://doi.org/10.1177/1090198120929677>

La República. (2022). *Índice de pobreza en Perú 2022: ¿cómo se ubica el país en relación con los de Sudamérica?* <https://larepublica.pe/economia/2022/08/19/indice-de-pobreza-en-peru-2022-como-se-ubica-el-pais-en-relacion-con-los-de-sudamerica-inei-pobreza-monetaria-indice-de-pobreza-cerca-de-lima-tasa-de-pobreza-inflacion-bcr-mef-noticias-atmp/>

Lavado, P., Guerres, A., Calderon, C. y Valla, C. (2020). COVID-19: Impacto en la pobreza y desigualdad en niñas, niños y adolescentes en el Perú. *UNICEF Perú*.

<https://www.unicef.org/peru/informes/covid-19-impacto-pobreza-y-desigualdad-en-ninas-ninos-y-adolescentes-peru-estimaciones2020-2021>

Lin, Y., Zhong, P. y Chen, T. (2020). Association Between Socioeconomic Factors and the COVID-19 Outbreak in the 39 Well-Developed Cities of China. In *Frontiers in Public Health* (Vol. 8). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.546637>

Ministerio de Economía y Finanzas. (n.d.). *Métodos para medir Pobreza*. Retrieved December 29, 2023, from https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&view=article&id=370

Ministerio de Economía y Finanzas. (2020). *Plan Económico de Perú frente al COVID-19*. <https://www.mef.gob.pe/planeconomicocovid19/seguimiento.html>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2022). *Alcances y resultados del Programa Reactiva Perú*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3018364/Programa%20Reactiva%20Per%C3%BA.pdf>

Ministerio de Salud. (2020). *Casos positivos por COVID-19 - [Ministerio de Salud - MINSA]*. Plataforma Nacional de Datos Abiertos. <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/casos-positivos-por-covid-19-ministerio-de-salud-minsa>

Mújica, O. J., y Pachas, P. E. (2021). Social inequalities in mortality during covid-19 in lima and callao. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 38(1), 183–184. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.381.6740>

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19*. <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>

- Parlamento Andino. (2022). *Principales medidas adoptadas por el gobierno peruano frente a la emergencia provocada por la COVID-19.*
<https://www.parlamentoandino.org/index.php/actualidad/informes-covid-19/108-principales-medidas-adoptadas-por-el-gobierno-peruano-frente-a-la-emergencia-provocada-por-la-covid-19>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2021). Informe final del grupo de trabajo técnico con cifra de fallecidos por la COVID-19. *Plataforma Del Estado Peruano.*
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/1944190-criterios-tecnicos-para-actualizar-la-cifra-de-fallecidos-por-covid-19-en-el-peru>
- Radio Programas del Perú. (2020a). *¿En qué consiste “Arranca Perú”, el programa estatal que generará más de un millón de empleos?*
<https://rpp.pe/economia/economia/en-que-consiste-arranca-peru-el-programa-que-generara-mas-de-un-millon-de-empleos-coronavirus-en-peru-ministerio-de-vivienda-ministerio-de-trabajo-mef-arranca-peru-noticia-1273246?ref=rpp>
- Radio Programas del Perú. (2020b). *Más de 2.3 millones de trabajadores de Lima Metropolitana perdieron su empleo durante la pandemia.*
<https://rpp.pe/economia/economia/mas-de-23-millones-de-trabajadores-perdieron-su-empleo-durante-la-pandemia-coronavirus-en-peru-desempleo-reactivacion-noticia-1273194>
- Raisi-Estabragh, Z., McCracken, C., Bethell, M. S., Cooper, J., Cooper, C., Caulfield, M. J., Munroe, P. B., Harvey, N. C. y Petersen, S. E. (2020). Greater risk of severe COVID-19 in Black, Asian and Minority Ethnic populations is not explained by cardiometabolic, socioeconomic or behavioural factors, or by 25(OH)-vitamin D

status: study of 1326 cases from the UK Biobank. *Journal of Public Health*, 42(3), 451–460. <https://doi.org/10.1093/PUBMED/FDAA095>

Ramírez-Soto, M. C., Arroyo-Hernández, H. y Ortega-Cáceres, G. (2021). Sex differences in the incidence, mortality, and fatality of COVID-19 in Peru. In *PLoS ONE* (Vol. 16, Issue 6 June). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253193>

Resolución Ministerial N.º 848-2020-MINSA. (2020). *Aprueban el documento técnico: Plan de respuesta ante segunda ola de la pandemia por COVID-19 en el Perú*. Ministerio de Salud del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/1293043-848-2020-minsa>

Rodríguez-Zúñiga, M. J. M., Quintana-Aquehua, A., Díaz-Lajo, V. H., Charaja-Coata, K. S., Becerra-Bonilla, W. S., Cueva-Tovar, K., Valle-Gonzalez, G. A., Rojas-De-La-Cuba, P., Alva-Gutierrez, C. A., Cerpa-Chacaliza, B. y Mendoza-Ticona, A. (2020). Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes adultos con neumonía por SARSCoV-2 en un hospital público de Lima, Perú. *ACTA MEDICA PERUANA*, 37(4). <https://doi.org/10.35663/amp.2020.374.1676>

Vences, M. A., Pareja-Ramos, J. J., Otero, P., Veramendi-Espinoza, L. E., Vega-Villafana, M., Mogollón-Lavi, J., Morales-Romero, E., Olivera-Vera, J., Meza, C., Salas-Lazo, L. J., Triveño, A., Marín-Dávalos, R., Rodríguez, R. C. y Zafra-Tanaka, J. H. (2021). Factors associated with mortality in patients hospitalized with COVID-19: A prospective cohort in a Peruvian national referral hospital. *Medwave*, 21(6). <https://doi.org/10.5867/medwave.2021.06.8231>

IX ANEXOS

Anexo A. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Variables	Población y muestra	Metodología
<p>Pregunta general ¿Cómo se relaciona la pobreza monetaria con la probabilidad de fallecer por la COVID- 19 en Perú durante el periodo 2020-2021?</p> <p>Preguntas específicas ¿Cómo se relacionan la pobreza monetaria, la edad y el sexo con el desenlace de la población confirmada con COVID- 19 en Perú durante el periodo 2020-2021?</p> <p>¿Qué impacto tienen el sexo y la edad en el incremento de la probabilidad de fallecer entre las personas confirmadas con COVID-19 en Perú durante el periodo 2020-2021?</p> <p>¿Cómo influye la pobreza monetaria del distrito de residencia en la probabilidad de fallecer entre las personas confirmadas como casos positivos de COVID- 19 en Perú durante el periodo 2020-2021?</p>	<p>Objetivo general Medir y analizar la pobreza monetaria en relación con la probabilidad de fallecer por la COVID-19 en Perú durante el periodo 2020 – 2021, con el objetivo de coadyuvar a la formulación de políticas públicas basadas en datos y conocimiento de la realidad nacional.</p> <p>Objetivos específicos Analizar la pobreza monetaria, edad y sexo en relación con el desenlace de la población confirmada como caso positivo de COVID-19 en Perú durante el periodo 2020 – 2021.</p> <p>Estimar el impacto del sexo y edad de la población confirmada como caso positivo de COVID-19 en el incremento de la probabilidad de fallecer por dicha enfermedad durante el periodo 2020 – 2021.</p> <p>Estimar el impacto de la pobreza monetaria del distrito de residencia de la población confirmada como caso positivo de COVID-19 en el incremento de la probabilidad de fallecer por dicha enfermedad durante el periodo 2020 – 2021.</p>	<p>Variable dependiente: Probabilidad de fallecimiento por COVID-19</p> <p>Variables independientes: Pobreza Monetaria Sexo Edad</p>	<p>Población Residentes a nivel nacional que registran por lo menos un resultado positivo para COVID-19 mediante alguna prueba molecular, serológica y/o antigénica.</p> <p>Muestra Residentes de los distritos de Lima Metropolitana y callao que fueron casos confirmados registrados durante el periodo 2020 – 2021.</p> <p>Datos publicados por el Ministerio de Salud (MINSA) en la Plataforma Nacional de Datos Abiertos. Adicionalmente, se extrajeron los datos de pobreza monetaria publicado por Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en 2020.</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Método: Hipotético deductivo</p> <p>Alcance: Modelo econométrico de probabilidad no lineal</p> <p>Diseño: No experimental</p>

Anexo B. Matriz de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
Estado (Variable Dependiente)	Se refiere al resultado de salud de las personas confirmadas con COVID-19, categorizado como fallecido o no fallecido.	Resultado de las personas confirmadas con COVID-19 (fallecido = 1; no fallecido = 0), según los datos anonimizados proporcionados por el MINSA en la Plataforma Nacional de Datos Abiertos.	Estado de salud	Probabilidad de fallecimiento por COVID-19	Nominal
Pobreza Monetaria (Variable Independiente)	Nivel de pobreza monetaria registrado en los distritos de residencia de los casos confirmados de COVID-19, basado en el porcentaje de la población que no puede cubrir una canasta básica.	Porcentaje de pobreza monetaria distrital extraído del Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018 del INEI, asociado al distrito de residencia de los casos confirmados.	Índice de pobreza monetaria	Porcentaje de pobreza monetaria	Porcentaje
Edad (Variable Independiente)	Edad de la persona confirmada como caso positivo de COVID-19 al momento del diagnóstico.	Información anonimizada sobre la edad de los casos confirmados de COVID-19, extraída de la base de datos del MINSA.	Características demográficas	Edad en años	Razón
Sexo (Variable Independiente)	Sexo biológico de las personas confirmadas con COVID-19, clasificado como masculino o femenino.	Clasificación de los casos confirmados según el sexo reportado (0 = Femenino, 1 = Masculino), con base en los datos anonimizados del MINSA.	Características demográficas	Masculino o femenino	Nominal

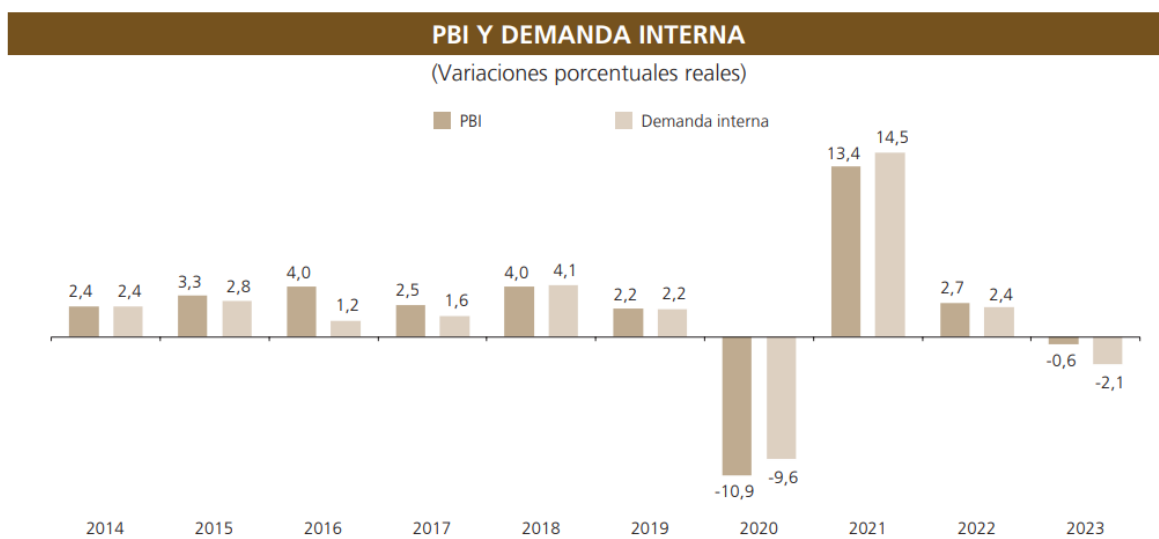
Anexo C. Otras figuras y tablas**Figura 6***PBI y Demanda Interna del Perú 2014-2023**Nota.* INEI y BCRP.

Tabla 2*Plan de reactivación económica por fases*

FASES	SECTOR	ACTIVIDADES
Fase 1	Industria y minería	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sustancias químicas básicas y abono ▪ Productos minerales no metálicos ▪ Industria del vidrio ▪ Industria del papel y cartón ▪ Textil y confecciones ▪ Maquinaria y equipo ▪ Gran Minería (a tajo abierto) y proyectos
	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 56 proyectos de transporte ▪ 36 obras de saneamiento
	Comercio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Productos agrarios ▪ Electrónico (interno y externo)
	Servicios/Turismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restaurantes y afines por delivery ▪ Transporte de carga ▪ Vinculados a telecomunicaciones ▪ Complementarios a la agricultura ▪ Prestados a empresas ▪ Almacenamiento
Fase 2	Industria y minería	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción de papel e imprenta ▪ Gran minería (subterránea), mediana minería (a tajo abierto) y exploración
	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 108 proyectos de transporte ▪ 48 obras de saneamiento
	Comercio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Centros comerciales con aforo reducido ▪ Productos agrícolas ▪ Bienes (exportaciones e importaciones) orientados al sector retail
	Servicios / Turismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios prestados a empresas ▪ Servicios comp. a la agricultura ▪ Restaurantes (cap. limitada) y hoteles ▪ Transporte interprovincial y aéreo nacional ▪ Agencias de viajes (atención virtual)
Fase 3	Minería	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediana minería (subterránea) y exploración
	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 26 proyectos de transporte ▪ 146 obras de saneamiento
	Comercio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Al por mayor y menor
	Servicios / Turismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BPO – Business Process ▪ Outsourcing (call centers) ▪ Conexos a la agricultura (monitoreo de cultivos) ▪ Restaurantes en general ▪ Transporte internacional aéreo ▪ Agencias de viaje (presencial) ▪ Centros de entretenimiento y atractivos turísticos (capacidad limitada)
Fase 4	Industria y minería	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración de tabaco ▪ Habilitación de actividades mineras faltantes
	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 99 obras de saneamiento
	Servicios / Turismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belleza

		<ul style="list-style-type: none">▪ Entretenimiento▪ Arrendamiento▪ Comercialización▪ Complementarios a la agricultura (talleres y eventos en temas Agrarios)▪ Transporte nacional e internacional en general▪ Centros de entretenimiento▪ Atractivos turísticos▪ Convenciones, ferias, reuniones
--	--	--

Nota. Adaptado de Plan de reactivación económica, 2020, MEF.

Tabla 3*Porcentaje de pobreza monetaria por distritos de Lima Metropolitana*

Ubigeo	Distrito	Porcentaje de pobreza (%)
70106	Ventanilla	26,07
70107	Mi Perú	23,94
70101	Callao	14,17
70103	Carmen De La Legua Reynoso	11,84
70102	Bellavista	4,51
70104	La Perla	3,12
70105	La Punta	1,94
150124	Pucusana	23,74
150125	Puente Piedra	22,68
150139	Santa Rosa	22,03
150112	Independencia	20,59
150142	Villa El Salvador	20,17
150123	Pachacámac	20,00
150102	Ancón	19,25
150126	Punta Hermosa	19,18
150106	Carabaylo	19,18
150119	Lurín	18,26
150118	Lurigancho	18,23
150132	San Juan De Lurigancho	17,70
150109	Cieneguilla	17,53
150103	Ate	17,17

150143	Villa María Del Triunfo	16,82
150111	El Agustino	16,69
150110	Comas	16,04
150133	San Juan De Miraflores	15,18
150127	Punta Negra	14,29
150129	San Bartolo	13,34
150108	Chorrillos	11,61
150128	Rímac	11,43
150115	La Victoria	11,06
150135	San Martín De Porres	10,34
150107	Chaclacayo	9,71
150137	Santa Anita	9,64
150101	Lima	7,96
150117	Los Olivos	7,88
150138	Santa María Del Mar	7,07
150134	San Luis	5,47
150105	Breña	4,04
150104	Barranco	3,17
150141	Surquillo	2,75
150136	San Miguel	1,58
150116	Lince	1,45
150140	Santiago De Surco	1,23
150114	La Molina	1,17
150120	Magdalena Del Mar	0,78
150121	Pueblo Libre	0,78

150113	Jesús María	0,52
150130	San Borja	0,46
150122	Miraflores	0,09
150131	San Isidro	0,06

Nota. Adaptado de Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018 del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI

Tabla 4*Casos confirmados y fallecidos por COVID-19 agrupados por sexo y estado*

Ubigeo	Distritos	Femenino		Masculino		Total
		Vivos	Decesos	Vivos	Decesos	
70101	Callao	16516	593	17747	1118	35974
70102	Bellavista	13973	398	14723	766	29860
70104	La Perla	1533	42	1706	103	3384
70105	La Punta	71	2	87	6	166
70106	Ventanilla	9576	252	8860	408	19096
70107	Mi Peru	1591	41	1197	45	2874
150101	Lima	33304	899	37449	1825	73477
150102	Ancon	1644	43	2023	106	3816
150103	Ate	18132	650	19949	1417	40148
150104	Barranco	2037	86	2019	103	4245
150105	Breña	4352	181	3979	346	8858
150106	Carabaylo	8771	333	9410	576	19090
150107	Chaclacayo	2040	56	2164	91	4351
150108	Chorrillos	12081	344	12381	732	25538
150109	Cieneguilla	608	21	708	29	1366
150110	Comas	19927	788	20350	1546	42611
150111	El Agustino	9849	382	9409	666	20306
150112	Independencia	8157	264	8604	556	17581
150113	Jesus Maria	23993	672	24407	1225	50297
150114	La Molina	7039	130	6566	259	13994

150115	La Victoria	9353	334	9509	714	19910
150116	Lince	4511	136	4238	257	9142
150117	Los Olivos	15015	398	15616	791	31820
150118	Lurigancho	6204	146	6443	336	13129
150119	Lurin	2676	84	3129	144	6033
150120	Magdalena Del Mar	6204	117	5815	231	12367
150121	Pueblo Libre	4708	155	4185	218	9266
150122	Miraflores	6383	164	6531	235	13313
150123	Pachacamac	3321	81	3254	143	6799
150124	Pucusana	620	16	567	25	1228
150125	Puente Piedra	9748	258	10828	546	21380
150126	Punta Hermosa	274	5	315	13	607
150127	Punta Negra	267	9	227	17	520
150128	Rimac	8280	265	8345	547	17437
150129	San Bartolo	305	4	327	21	657
150130	San Borja	6331	128	6190	242	12891
150131	San Isidro	4607	83	5035	145	9870
150132	San Juan De Lurigancho	34188	1152	35824	2261	73425
150133	San Juan De Miraflores	14746	483	15215	934	31378
150134	San Luis	2773	69	2843	153	5838
150135	San Martin De Porres	24390	699	25450	1463	52002

150136	San Miguel	7361	197	7136	370	15064
150137	Santa Anita	8417	275	8903	544	18139
150138	Santa Maria Del Mar	103		103	1	207
150139	Santa Rosa	491	14	576	14	1095
150140	Santiago De Surco	15492	337	16565	693	33087
150141	Surquillo	5614	190	5286	345	11435
150142	Villa El Salvador	14661	571	15318	1177	31727
150143	Villa Maria Del Triunfo	15139	429	15362	869	31799

Fuente. Adaptado de Plataforma Nacional de Datos Abiertos - MINSA