

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**Relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú,
2016-2021.**

Tesis

Para optar el título profesional de Economista

Autores:

Br. Serna Serna, Niurka Xiomara.

Br. Reyes Mogollón, Pablo Andre.

Tumbes, 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



Relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú, 2016-2021.

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Mg. Segundo Torivio Agurto Moran (presidente)

Código ORCID: 0009-0007-8128-7777

Mg. Cesar Eduardo Gonzales Vega: (secretario)

Código ORCID: 0000-0003-0562-8262

Dr. Pedro Pablo Lavallo Dios: (vocal)

Código ORCID: 0000-0002-2662-9419

Tumbes, 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**Relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú,
2016-2021.**

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y
forma:

Br. Serna Serna, Niurka Xiomara (Autora)

Br. Reyes Mogollón, Pablo Andre (Autor)

Dr. Lavallo Dios, Pedro Pablo (Asesor)

Código ORCID: 0000-0002-2662-9419

Econ. Stiven Ricardo, Dioses Cruz (Co-Asesor)

Código ORCID: 0009-0008-0324-5579

Tumbes, 2026

ACTA DE SUSTENTACIÓN



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE TUMBES**
SECRETARÍA ACADÉMICA -
FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS
fce-secacademica@untumbes.edu.pe



"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

(Virtual)

En Tumbes, a los diez días del mes de septiembre del dos mil veintiséis, siendo las 11:00 horas, mediante sesión virtual a través de la plataforma Google Meet, se reunieron los miembros del Jurado Calificador de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tumbes, designados mediante **RESOLUCIÓN N° 514-2025/UNTUMBES-FACEC-D**: Mg. Segundo Torivio Agurto Morán (Presidente), Mg. César Eduardo Gonzales Vega (Secretario) y Dr. Pedro Pablo Lavalle Dios (Vocal). Asimismo, se deja constancia de que mediante **RESOLUCIÓN N° 261-2026/UNTUMBES-FACEC-D** se aprobó y autorizó la ejecución del proyecto de tesis y se ratificó al Dr. Pedro Pablo Lavalle Dios como asesor de la investigación.

Acto seguido, el Jurado procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis titulada: **"RELACIÓN ENTRE EL DESEMPLEO Y LA INFORMALIDAD LABORAL EN EL PERÚ, 2016-2021"**, presentada por los bachilleres **NIURKA XIOMARA SERNA SERNA** y **PABLO ANDRE REYES MOGOLLON**, egresados de la Escuela Profesional de Economía, para optar el Título Profesional de **ECONOMISTA**.

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas formuladas por los miembros del Jurado, y luego de la deliberación correspondiente, de conformidad con el artículo 75° del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, el Jurado declara a la bachiller **NIURKA XIOMARA SERNA SERNA** con el calificativo de: _____

_____ **BUENO**; y al bachiller **PABLO ANDRE REYES MOGOLLON** con el calificativo de: _____ **BUENO**.

Se hace conocer a los sustentantes que deberán levantar las observaciones finales formuladas al informe final de tesis que el Jurado indique, de corresponder, dentro de los plazos y conforme al procedimiento establecido por la normativa institucional vigente.

En consecuencia, la bachiller **NIURKA XIOMARA SERNA SERNA** queda **APROBADA** y el bachiller **PABLO ANDRE REYES MOGOLLON** queda **APROBADO** para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del Título Profesional de **ECONOMISTA**, de conformidad con la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto, el Reglamento General, el Reglamento General de Grados y Títulos y el Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las **12.00** horas con **0.45** minutos del mismo día, se dio por concluido el acto académico, procediéndose a firmar la presente acta en señal de conformidad.


Mg. Segundo Torivio Agurto Morán
DNI N° 00235699
Código ORCID N° 0009-0007-8128-7777
Presidente


Mg. César Eduardo Gonzales Vega
DNI N° 18118539
Código ORCID N° 0000-0003-0562-8262
Secretario


Dr. Pedro Pablo Lavalle Dios
DNI N° 00203616
Código ORCID N° 0000-0002-2662-9419
Vocal

Tumbes, 10 de septiembre del 2026

C.c.:
Jurado (3)
Asesor
Interesados
Archivo (Decanato)

INFORME DE ORIGINALIDAD



Página 2 de 83 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega: tmioid::3117:522942365

3% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)
- Trabajos entregados

Fuentes principales

- 3%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Dr. Pedro Pablo Lavalle Dios
DNI N° 00203616
Código ORCID N° 0000-0002-2662-9419

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Página 2 de 83 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega: tmioid::3117:522942365

Fuentes principales

3% Fuentes de Internet
0% Publicaciones
0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Dr. Pedro Pablo Lavalle Dios
DNI N° 00203616
Código ORCID N° 0000-0002-2662-9419

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	dspace.ups.edu.ec	<1%
2	Internet	repositorio.uct.edu.pe	<1%
3	Internet	www.coursehero.com	<1%
4	Internet	repositorio.uwienr.edu.pe	<1%
5	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
6	Internet	repositorio.cepal.org	<1%
7	Internet	repositorio.untumbes.edu.pe	<1%
8	Internet	hdl.handle.net	<1%
9	Internet	repositorio.unprg.edu.pe	<1%
10	Internet	izainea.github.io	<1%
11	Internet	repositorio.untrm.edu.pe	<1%

12	Internet	docslib.org	<1%
13	Internet	dspace.lib.uom.gr	<1%
14	Internet	dspace.unitru.edu.pe	<1%
15	Internet	dspace.unl.edu.ec	<1%
16	Internet	gestion.pe	<1%
17	Internet	repositorio.uni.edu.pe	<1%
18	Internet	rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com	<1%
19	Internet	ijppp.cl	<1%
20	Internet	renati.sunedu.gob.pe	<1%
21	Internet	repositorio.unap.edu.pe	<1%
22	Internet	repositorio.upsc.edu.pe	<1%
23	Internet	files.eric.ed.gov	<1%
24	Internet	www.tridge.com	<1%
25	Publicación	Yerson Paul Semillan Rosales, Mario Enrique Nizama Reyes, Segundo Rafael Atto ...	<1%

Dr. Pedro Pablo Lavallo Dios
DNI N° 00203616
Código ORCID N° 0000-0002-2662-9419

DEDICATORIAS

A mi padre, Paulo, quien, aunque ya no está físicamente, permanece presente en cada paso que doy. Gracias por tu amor eterno, por tu ejemplo de vida y por haber creído siempre en mí. Estabas seguro de que lograría grandes cosas, y hoy te dedico este logro con todo mi corazón.

A mi madre, Gianina, por ser mi ejemplo de fortaleza y perseverancia y por su inmenso esfuerzo. Gracias por tu amor y apoyo incondicional; este logro también es tuyo.

A mis hermanos, que en el futuro superen este primer logro. Deseo que mi esfuerzo los motive a alcanzar sus propias metas.

A mi novia, Valery, por su amor y paciencia durante este proceso. Gracias por acompañarme y por creer siempre en mí.

Niurka

A mi madre, Mónica, por su amor, sacrificio y dedicación, así como por los valores y principios que han guiado mi formación personal y profesional. A mis hermanas, por ser un ejemplo de profesionalismo, esfuerzo y perseverancia, inspirándome a asumir con responsabilidad cada desafío y a perseguir con constancia mis metas.

A mi novia, Abigail, por su compañía, comprensión y apoyo incondicional durante esta etapa académica. Su confianza, paciencia y constante motivación fueron fundamentales para superar los desafíos de este proceso y culminar con éxito esta investigación.

Pablo

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos, en primer lugar, a Dios por brindarnos la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para alcanzar este importante logro académico.

Al Dr. Pedro Pablo Lavallo Dios, asesor de la investigación, y al Econ. Stiven Ricardo Dioses Cruz, coasesor, por su orientación, conocimientos y constante acompañamiento en el desarrollo de esta tesis.

Al Mg. Segundo Torivio Agurto Moran, presidente del jurado, por sus observaciones y aportes, los cuales contribuyeron a mejorar la presente investigación.

A la Universidad Nacional de Tumbes y a los docentes de la Escuela Profesional de Economía, por la formación académica y profesional recibida a lo largo de nuestra carrera.

Finalmente, a nuestras familias y amigos, por acompañarnos en este proceso, brindarnos su apoyo y alentarnos constantemente para culminar esta importante etapa.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	16
II. ESTADO DEL ARTE	24
2.1 Bases teóricas	24
2.2 Antecedentes de la investigación	30
2.3 Definición de términos básicos.....	37
III. MATERIALES Y MÉTODOS	39
3.1 Formulación de hipótesis	39
3.2 Enfoque de la investigación	39
3.3 Tipo de investigación	39
3.4 Alcance de la investigación	40
3.5 Diseño de la investigación.....	40
3.6 Población y muestra.....	41
3.7 Técnicas e instrumentos	42
3.8 Procesamiento y análisis.....	42
3.9 Modelo econométrico	44
3.10 Pruebas de validez estadística y econométrica.....	47
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	52
4.1 Resultados	52
4.2 Discusión y análisis.....	75
V. CONCLUSIONES.....	85
VI. RECOMENDACIONES	87
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
VIII. ANEXOS	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>América Latina: promedio de ocupados informales respecto del total de ocupados, según fuente, 2013, 2019 y 2022 (porcentajes).</i>	17
Figura 2: <i>América Latina: variación del PIB y de la tasa de ocupación informal, 2005-2022 (en porcentajes y en puntos porcentuales).</i>	18
Figura 3: <i>Evolución del empleo informal a nivel nacional, según área de residencia, periodo 2011-2023 (porcentajes).</i>	19
Figura 4: <i>Evolución de la informalidad laboral en el Perú, 2016-2021.</i>	54
Figura 5: <i>Evolución del desempleo en el Perú, 2016-2021.</i>	55
Figura 6: <i>Evolución del PBI y del empleo formal en el Perú, 2016-2021.</i>	56
Figura 7: <i>Evolución conjunta del desempleo y la informalidad laboral en el Perú, 2016-2021.</i>	57
Figura 8: <i>Prueba de estabilidad CUSUM del modelo ARDL.</i>	67
Figura 9: <i>Evolución de la informalidad laboral y quiebre estructural COVID-19.</i> ..	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estadísticos descriptivos de las variables de estudio.....	53
Tabla 2: Matriz de correlación entre las variables del modelo.....	59
Tabla 3: Contraste de la hipótesis general.....	61
Tabla 4: Prueba de límites de Pesaran, Shin y Smith.....	65
Tabla 5: Contraste de la hipótesis específica 1.....	67
Tabla 6: Contraste de la hipótesis específica 2.....	71
Tabla 7: Contraste de la hipótesis específica 3.....	75

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. <i>Matriz de consistencia</i>	93
Anexo 2. <i>Matriz de operacionalización</i>	94
Anexo 3. <i>Base de datos de las variables, 2016-2021 (frecuencia mensual)</i>	95
Anexo 4. <i>Certificación del asesor</i>	97

RESUMEN

La investigación analizó la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021. Se desarrolló como un estudio aplicado de enfoque cuantitativo y diseño no experimental longitudinal. Se utilizaron 72 observaciones mensuales comprendidas entre enero de 2016 y diciembre de 2021, provenientes del Instituto Nacional de Estadística e Informática y del Banco Central de Reserva del Perú. Las hipótesis se contrastaron mediante un modelo de mínimos cuadrados ordinarios con errores estándar de Newey-West, un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) y las pruebas de Chow y Granger. El modelo general mostró una relación positiva y estadísticamente significativa entre el desempleo y la informalidad laboral, con un coeficiente de 0.9014. La estimación ARDL identificó una relación de equilibrio de largo plazo, respaldada por un estadístico F de 9.157 en la prueba de límites. El coeficiente de largo plazo del desempleo fue de 0.8371, mientras que el término de corrección del error indicó que aproximadamente el 10.29 % del desequilibrio se corrige mensualmente. La prueba de Chow evidenció un cambio estructural asociado temporalmente con la crisis sanitaria por COVID-19, al registrar un estadístico F de 23.15 con 4 y 64 grados de libertad y un p-valor inferior a 0.001. Por su parte, la prueba de Granger identificó una relación predictiva bidireccional, sin demostrar causalidad económica estructural. Se concluye que el desempleo y la informalidad laboral mantienen una relación dinámica de corto y largo plazo. A partir de estos hallazgos, se recomienda fortalecer la protección frente al desempleo y reducir las barreras a la formalización laboral durante periodos de crisis y recuperación económica.

Palabras clave: desempleo; informalidad laboral; modelo ARDL; cointegración.

ABSTRACT

This study analyzed the relationship between unemployment and labor informality in Peru during the 2016–2021 period. It adopted an applied quantitative approach with a nonexperimental longitudinal design. The analysis used 72 monthly observations covering January 2016 through December 2021, obtained from the National Institute of Statistics and Informatics and the Central Reserve Bank of Peru. The hypotheses were tested using an ordinary least squares model with Newey-West standard errors, an autoregressive distributed lag (ARDL) model, and the Chow and Granger tests. The ordinary least squares model showed a positive and statistically significant relationship between unemployment and labor informality, with a coefficient of 0.9014. The ARDL estimation identified a long-run equilibrium relationship, supported by an F-statistic of 9.157 in the bounds test. The long-run coefficient for unemployment was 0.8371, while the error correction term indicated that approximately 10.29% of the disequilibrium is corrected each month. The Chow test revealed a structural break temporally associated with the COVID-19 health crisis, yielding an F-statistic of 23.15 with 4 and 64 degrees of freedom and a p-value below 0.001. The Granger test identified bidirectional predictability without establishing structural economic causality. The study concludes that unemployment and labor informality exhibit a dynamic relationship in both the short and long run. Based on these findings, it recommends strengthening unemployment protection and reducing barriers to the formalization of employment during periods of crisis and economic recovery.

Keywords: unemployment; labor informality; ARDL model; cointegration.

I. INTRODUCCIÓN

El mercado laboral peruano se caracteriza por la persistencia de problemas estructurales que restringen la generación de empleos adecuados. Entre ellos destacan el desempleo y la informalidad laboral, fenómenos que afectan las condiciones de inserción de la población en el mercado de trabajo y limitan el acceso a derechos laborales y mecanismos de protección social. Su análisis adquirió mayor relevancia durante el periodo 2016-2021, marcado por variaciones en la actividad económica y, particularmente, por las consecuencias laborales de la crisis sanitaria de la COVID-19.

En América Latina, las dificultades para crear puestos de trabajo formales se relacionan con la heterogeneidad de la estructura productiva, las brechas de productividad y la limitada capacidad de los sectores modernos para incorporar a toda la oferta laboral. De acuerdo con Maurizio (2021), en una nota técnica publicada por la Organización Internacional del Trabajo, la emergencia sanitaria profundizó los desequilibrios existentes en los mercados laborales de la región, debido a la pérdida de puestos de trabajo, la disminución de los ingresos y el deterioro de las condiciones laborales. Este escenario afectó principalmente a las personas que se encontraban en ocupaciones informales, quienes contaban con menores posibilidades de mantener sus actividades durante las medidas de restricción.

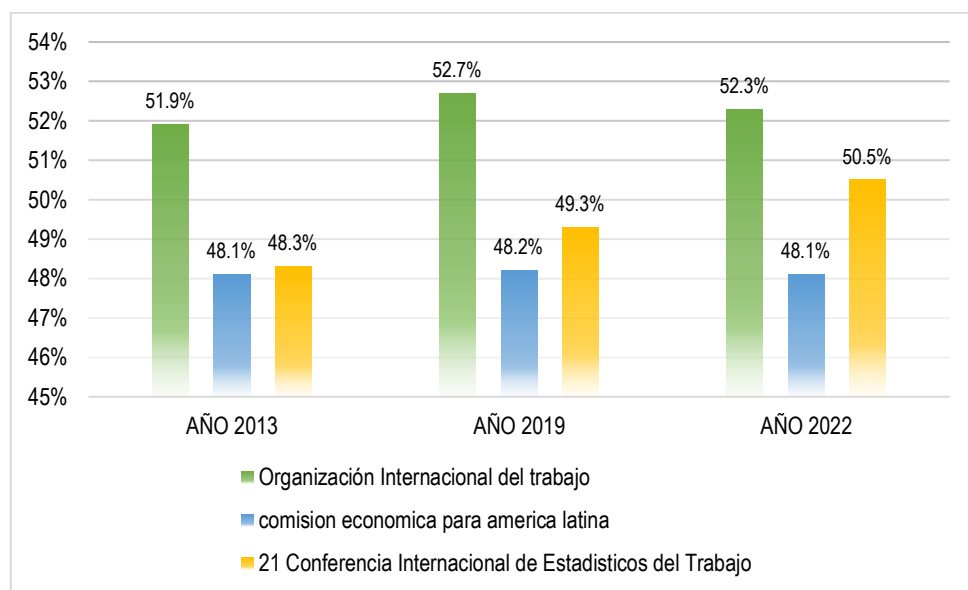
La coexistencia del desempleo y la informalidad laboral representa un obstáculo para el desarrollo económico y social. El desempleo supone la falta de oportunidades laborales para una parte de la población que desea trabajar y se encuentra disponible para hacerlo. La informalidad, por su parte, comprende ocupaciones que se desarrollan sin el cumplimiento pleno de la normativa laboral y tributaria, generalmente con acceso limitado a la seguridad social. Ambos fenómenos inciden sobre el bienestar de los trabajadores y sus familias, pero también afectan la productividad, la recaudación fiscal y la asignación de los recursos dentro de la economía.

Desde el enfoque estructuralista, la informalidad laboral se encuentra asociada con la incapacidad del sector moderno para absorber la mano de obra disponible. En

una economía caracterizada por marcadas diferencias de productividad, una proporción de los trabajadores queda excluida del empleo formal y recurre a actividades de baja productividad como alternativa para obtener ingresos. Bajo esta perspectiva, el sector informal puede funcionar como un espacio de absorción laboral cuando las oportunidades de empleo formal disminuyen o resultan insuficientes.

En América Latina y el Caribe, estos problemas se intensificaron como consecuencia de las perturbaciones económicas provocadas por la COVID-19. La paralización temporal de diversas actividades productivas redujo las horas trabajadas y ocasionó la pérdida de numerosos puestos de trabajo. Posteriormente, la recuperación laboral se produjo de manera desigual y con una participación importante de ocupaciones informales. Según Maurizio (2021) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022), cerca de la mitad de la población ocupada de la región se encontraba en condiciones de informalidad, lo cual demuestra que este fenómeno no respondió únicamente a la emergencia sanitaria, sino a deficiencias estructurales previas.

Figura 1: América Latina: promedio de ocupados informales respecto del total de ocupados, según fuente, 2013, 2019 y 2022 (porcentajes).

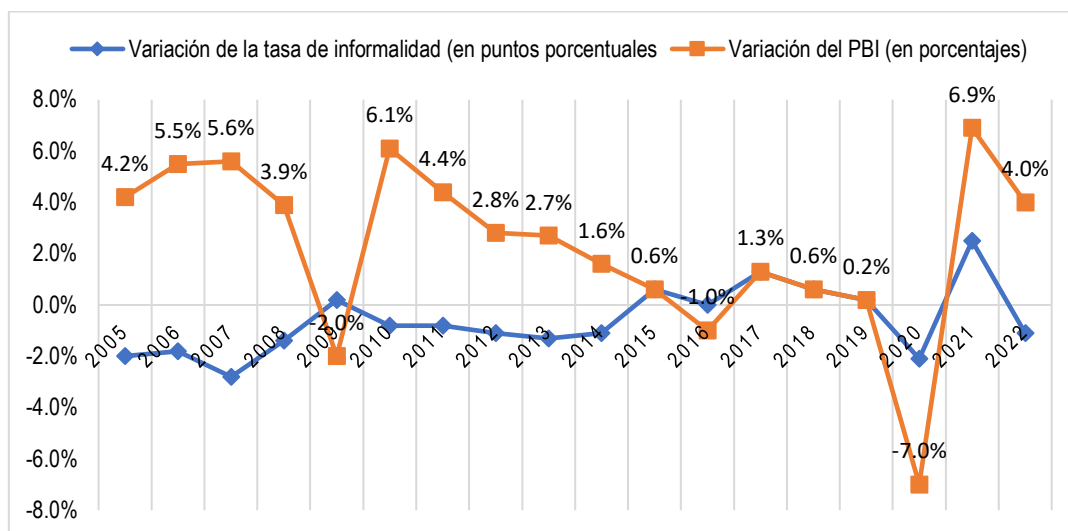


Nota: Elaborado con base en cifras oficiales de CEPAL y la OIT, presentadas por Pineda Salazar et al. (2024).

La Figura 1 muestra que la informalidad laboral promedio de América Latina alcanzó el 50.5% en 2022. Aunque este resultado fue inferior al promedio mundial de 57.8%, se mantuvo considerablemente por encima de los niveles registrados en

las economías de ingresos altos. La magnitud del indicador pone de manifiesto las dificultades que enfrentan los países latinoamericanos para generar empleo formal en una proporción suficiente. También permite observar que la recuperación del empleo posterior a la crisis sanitaria no estuvo acompañada necesariamente por una mejora equivalente en su calidad.

Figura 2: América Latina: variación del PIB y de la tasa de ocupación informal, 2005-2022 (en porcentajes y en puntos porcentuales).



Nota: Elaborado con datos de la CEPAL y la OIT.

La Figura 2 muestra la evolución conjunta de la actividad económica y la ocupación informal en América Latina durante el periodo 2005-2022. En términos generales, los periodos de menor crecimiento económico se relacionan con una mayor presencia de ocupaciones informales, debido a la menor capacidad de las economías para generar puestos de trabajo formales. Por el contrario, durante las etapas de mayor dinamismo económico pueden ampliarse las oportunidades de incorporación al empleo formal. Esta evidencia permite contextualizar la importancia de analizar la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el caso peruano.

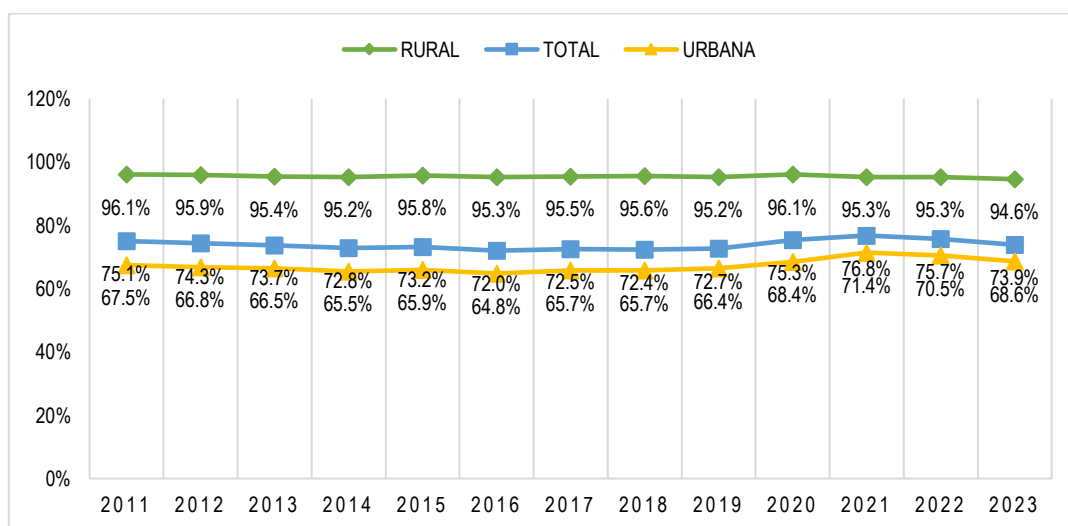
El Perú presenta una situación más crítica que el promedio regional. La informalidad laboral constituye una característica persistente de su mercado de trabajo y se encuentra vinculada con la presencia de unidades productivas pequeñas, bajos niveles de productividad, insuficiente generación de empleo formal y elevados costos relativos de formalización. De acuerdo con el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN, 2025), en 2023 el 73.9% de la población

ocupada se encontraba en situación de informalidad. Esta cifra evidencia que una parte mayoritaria de los trabajadores peruanos desarrolla sus actividades sin contar plenamente con los beneficios y mecanismos de protección correspondientes a una relación laboral formal.

Durante el periodo analizado también se produjeron cambios importantes en la evolución de este indicador. Según el INEI (2022), la informalidad laboral nacional disminuyó de 75.1% en 2011 a 72.4% en 2018. Sin embargo, esta trayectoria descendente se interrumpió en los años siguientes y el indicador llegó a 76.8% en 2021, lo que representó un incremento de 4.4 puntos porcentuales respecto de 2018. Este comportamiento coincidió con la contracción de la actividad económica, la pérdida de empleos formales y las restricciones impuestas durante la emergencia sanitaria.

La crisis afectó de manera diferenciada a los trabajadores. Durante los primeros meses de las restricciones, una parte de la población dejó de participar temporalmente en el mercado laboral, mientras que otra perdió su ocupación o experimentó una disminución de sus ingresos. Con la reapertura de las actividades económicas, numerosos trabajadores se incorporaron a ocupaciones informales o recurrieron al autoempleo como medio para generar ingresos. En ese contexto, la recuperación de la ocupación no implicó necesariamente la restitución de empleos formales ni la mejora inmediata de las condiciones laborales.

Figura 3: Evolución del empleo informal a nivel nacional, según área de residencia, periodo 2011-2023 (porcentajes).



Nota: Elaborado con datos estadísticos del INEI.

Como se aprecia en la Figura 3, la informalidad laboral presenta diferencias persistentes entre las áreas urbana y rural. Mientras que en el ámbito urbano su evolución responde con mayor intensidad a los cambios en la actividad empresarial y el empleo asalariado, en el área rural se mantienen niveles considerablemente más elevados, asociados con el predominio de unidades productivas familiares, actividades agropecuarias y ocupaciones de baja productividad. En consecuencia, el aumento observado hasta 2021 no debe entenderse como un fenómeno homogéneo, pues sus características y factores asociados difieren según el territorio y la estructura productiva.

La evolución simultánea del desempleo y la informalidad plantea la necesidad de examinar si los cambios en una variable se relacionan con el comportamiento de la otra. Cuando las oportunidades de trabajo formal son insuficientes, una parte de la población puede recurrir a actividades informales para obtener ingresos. No obstante, la relación no es necesariamente inmediata ni uniforme, dado que también intervienen factores como el crecimiento económico, la generación de empleo formal, la productividad y las decisiones de participación laboral.

A pesar de que existen investigaciones sobre el desempleo y la informalidad laboral en el país, todavía resulta necesario profundizar en el estudio de su relación mediante información de mayor frecuencia. El empleo de datos mensuales permite observar las variaciones ocurridas dentro de cada año y analizar con mayor detalle la dinámica temporal de ambas variables. Asimismo, posibilita distinguir entre sus movimientos de corto plazo y la existencia de una posible relación de equilibrio en el largo plazo.

La crisis sanitaria constituye un elemento relevante dentro del periodo de investigación porque pudo modificar el comportamiento habitual del mercado laboral. Las restricciones a la movilidad, la suspensión temporal de actividades y la posterior reapertura económica generaron cambios que justifican evaluar si la relación entre el desempleo y la informalidad se mantuvo estable. Del mismo modo, resulta pertinente examinar la dirección temporal de dicha relación, debido a que los cambios pasados de una variable podrían contribuir a predecir el comportamiento futuro de la otra.

Por estas razones, la investigación analiza la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021. Para ello, se emplean 72 observaciones mensuales y se incorporan el empleo formal y el Producto Bruto Interno (PBI) como variables de control en el modelo general. Además, se estudia la dinámica de corto y largo plazo, el posible cambio estructural asociado con la crisis sanitaria y la existencia de una relación predictiva en el sentido de Granger.

Ante esta problemática se plantean las siguientes preguntas de investigación:

Problema general

¿Cuál es la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021?

Problemas específicos

1. ¿Existe una relación dinámica de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el período 2016-2021?
2. ¿Se produjo un cambio estructural en la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021, asociado a la crisis sanitaria de la COVID-19?
3. ¿Existe una relación predictiva en el sentido de Granger entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021?

La investigación presenta una justificación teórica porque permite contrastar los planteamientos del enfoque estructuralista y de la teoría del mercado laboral dual en el contexto peruano. Desde estos enfoques, la informalidad no se explica exclusivamente como una elección voluntaria del trabajador, sino también como resultado de la segmentación productiva y de las limitaciones del sector formal para absorber la oferta de trabajo. El estudio del desempleo como factor asociado con la informalidad aporta evidencia para comprender si las dificultades de acceso al empleo favorecen el desplazamiento de los trabajadores hacia ocupaciones de menor productividad y protección laboral.

En el ámbito práctico, los resultados proporcionan información cuantitativa sobre la respuesta de la informalidad laboral ante las variaciones del desempleo. Esta evidencia puede servir como referencia para formular medidas orientadas a promover la contratación formal, reducir las barreras que enfrentan las unidades

productivas para formalizarse y mejorar los mecanismos de protección de las personas desempleadas. Su utilidad adquiere especial importancia durante periodos de contracción y recuperación económica, en los cuales aumenta la vulnerabilidad de los trabajadores.

La justificación metodológica se sustenta en el uso de series de tiempo con periodicidad mensual para el periodo 2016-2021. Esta frecuencia permite examinar con mayor detalle el comportamiento dinámico de las variables que el empleo exclusivo de datos anuales. Asimismo, la aplicación del modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) permite estimar las relaciones de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral. El análisis se complementa con la prueba de cambio estructural de Chow y la prueba de Granger, orientada a evaluar la relación predictiva temporal entre las variables, de acuerdo con los objetivos específicos planteados.

Desde el punto de vista social, la investigación aborda una problemática que afecta directamente las condiciones de vida de una proporción considerable de la población peruana. La informalidad laboral limita el acceso a beneficios como la seguridad social, las pensiones, las vacaciones y la protección frente al cese laboral. Además, la inestabilidad de los ingresos incrementa la exposición de los hogares a situaciones de pobreza y vulnerabilidad. Por ello, comprender la relación entre el desempleo y la informalidad puede contribuir a identificar mecanismos mediante los cuales las dificultades del mercado laboral repercuten sobre el bienestar de los trabajadores y sus familias.

Para abordar la problemática se plantearon los siguientes objetivos de investigación:

Objetivo general

Analizar la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.

Objetivos específicos

1. Analizar la relación dinámica de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el período 2016-2021.

2. Analizar el cambio estructural en la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021, asociado a la crisis sanitaria de la COVID-19.
3. Evaluar la relación predictiva en el sentido de Granger entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.

II. ESTADO DEL ARTE

2.1 Bases teóricas

Para comprender el desempleo y la informalidad laboral es necesario considerar los distintos factores que intervienen en el funcionamiento del mercado de trabajo. En ese sentido, se revisan enfoques económicos que explican las barreras de acceso al empleo formal, las diferencias en las capacidades productivas de los trabajadores, la segmentación laboral y la influencia de la actividad económica sobre el empleo. Estas teorías permiten establecer los mecanismos mediante los cuales el desempleo puede relacionarse con la informalidad laboral en el Perú.

2.1.1 Desempleo

Teoría de los mercados internos de trabajo

La teoría de los mercados internos de trabajo, desarrollada inicialmente por Doeringer y Piore (1971) y aplicada al estudio de las economías latinoamericanas por Uribe et al. (2006), analiza las normas y prácticas institucionales que regulan la contratación, las remuneraciones y la promoción de los trabajadores dentro de las empresas. Desde esta perspectiva, la asignación del empleo no depende únicamente de la competencia abierta en el mercado, sino también de procedimientos administrativos establecidos por cada organización.

Un mercado interno de trabajo constituye una estructura en la cual los puestos, salarios y ascensos se determinan mediante reglas internas. Estas disposiciones favorecen a los trabajadores que ya pertenecen a la empresa, debido a su experiencia y conocimiento de los procesos organizacionales, mientras que las personas procedentes del mercado externo enfrentan mayores dificultades para incorporarse. El acceso al empleo formal puede encontrarse condicionado por requisitos de experiencia, formación profesional, competencias específicas y procesos de selección.

De acuerdo con Uribe et al. (2006), las barreras de entrada y los costos relacionados con la contratación pueden reducir la capacidad de las empresas formales para absorber la oferta laboral disponible. Como consecuencia, las personas desempleadas y aquellas cuya experiencia se concentra en actividades

informales pueden permanecer durante más tiempo en el mercado externo. Además, la duración del desempleo puede debilitar sus posibilidades de contratación debido a la pérdida de experiencia, la depreciación de determinadas habilidades o la percepción desfavorable de los empleadores.

Este enfoque permite comprender por qué la reducción del desempleo puede producirse lentamente, incluso durante periodos de recuperación económica. Cuando el sector formal no incorpora oportunamente a los trabajadores disponibles, estos pueden permanecer desempleados o recurrir a ocupaciones informales para generar ingresos. Por tanto, las reglas internas de las empresas y las barreras de acceso al empleo formal constituyen mecanismos que contribuyen a explicar la relación entre el desempleo y la informalidad laboral.

Teoría del capital humano

La teoría del capital humano, formulada por Schultz (1959) y Becker (1964), sostiene que la educación, la capacitación, la experiencia y la salud representan formas de inversión que incrementan las capacidades productivas de las personas. Desde este enfoque, los trabajadores destinan recursos y tiempo al desarrollo de conocimientos y habilidades con la expectativa de mejorar sus oportunidades laborales y obtener mayores ingresos en el futuro.

La acumulación de capital humano aumenta la productividad del trabajador y, en principio, amplía sus posibilidades de incorporarse a puestos formales. En sentido contrario, una formación insuficiente o poco vinculada con las necesidades del mercado laboral puede restringir el acceso a empleos de mayor productividad. Estas diferencias ayudan a explicar por qué determinados grupos presentan una mayor exposición al desempleo, el subempleo o la informalidad.

Sin embargo, el nivel educativo no garantiza por sí mismo una adecuada inserción laboral. Quintero (2020) advierte que el capital humano no debe considerarse un factor homogéneo, debido a que los años de escolaridad pueden representar distintos niveles de aprendizaje según la calidad de la educación recibida. Asimismo, la existencia de información imperfecta dificulta que los empleadores reconozcan de manera precisa las capacidades de los postulantes.

Pérez-Fuentes y Castillo-Loaiza (2016) incorporan la salud como un componente esencial del capital humano, puesto que influye en la participación, continuidad y

productividad laboral. Un estado de salud desfavorable puede limitar las posibilidades de acceder o permanecer en un empleo, especialmente cuando el trabajador no dispone de servicios médicos ni protección social.

En el caso peruano, el incremento de los niveles educativos no siempre ha sido acompañado por una expansión equivalente de puestos formales y productivos. Esta situación puede ocasionar que trabajadores capacitados permanezcan desempleados o se incorporen a ocupaciones informales que no aprovechan plenamente sus competencias. Por ello, la teoría del capital humano contribuye a explicar las diferencias individuales de inserción laboral, aunque debe complementarse con enfoques que consideren las restricciones propias de la estructura productiva.

2.1.2 Informalidad laboral

Teoría estructuralista del sector informal

La teoría estructuralista representa el principal enfoque para explicar la informalidad laboral en esta investigación. Esta perspectiva, vinculada con los aportes de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe y desarrollada por autores como Portes (1995), sostiene que la informalidad surge de la heterogeneidad productiva que caracteriza a las economías en desarrollo.

Según este enfoque, en una misma economía coexisten sectores con diferencias considerables en tecnología, productividad, disponibilidad de capital y organización empresarial. Por un lado, se encuentra un sector moderno, intensivo en capital y con mayor capacidad para cumplir las obligaciones laborales y tributarias. Por otro, existe un sector tradicional o de subsistencia, caracterizado por el uso intensivo de mano de obra, bajos niveles de productividad y limitada capacidad de acumulación.

El problema central radica en que el sector moderno no genera suficientes puestos de trabajo para incorporar a toda la fuerza laboral disponible. Ante esta limitación, una parte de la población permanece desempleada o desarrolla actividades informales como alternativa para obtener ingresos. La informalidad, por consiguiente, no se explica únicamente como una decisión voluntaria orientada a evitar el cumplimiento de las normas, sino también como resultado de las restricciones productivas y de la insuficiente creación de empleo formal.

Portes (1995) señala que los sectores formal e informal se encuentran relacionados mediante la subcontratación, la prestación de servicios y la provisión de bienes e insumos. Estas relaciones permiten que algunas empresas formales reduzcan costos, pero también pueden trasladar riesgos hacia trabajadores y pequeñas unidades productivas que operan con escasa protección.

Desde esta perspectiva, el desempleo puede aumentar la presión sobre el sector informal cuando las oportunidades laborales del sector moderno son insuficientes. Sin embargo, este desplazamiento no ocurre de manera automática, pues también depende de las condiciones económicas y de las alternativas disponibles para cada trabajador. En consecuencia, la teoría estructuralista permite interpretar la informalidad como una expresión de las brechas de productividad y de la limitada capacidad del aparato productivo para absorber formalmente la oferta laboral.

Teoría del mercado laboral dual

La teoría del mercado laboral dual constituye otro enfoque relevante para explicar la segmentación del empleo. Sus antecedentes se encuentran en los planteamientos institucionales de Kerr (1954) y Dunlop (1958), y su desarrollo posterior corresponde a Doeringer y Piore (1971). Esta teoría sostiene que el mercado de trabajo no funciona como un espacio homogéneo, sino que se encuentra dividido en segmentos con características y condiciones laborales diferentes.

El sector primario comprende empleos relativamente estables, con mejores remuneraciones, protección social y posibilidades de capacitación y ascenso. En contraste, el sector secundario reúne ocupaciones caracterizadas por bajos ingresos, menor productividad, alta rotación y escaso acceso a beneficios laborales. Una parte importante del empleo informal puede ubicarse en este segundo segmento.

De acuerdo con Kalmanovitz (2003), la permanencia de esta división responde a factores institucionales y organizacionales que dificultan la movilidad entre ambos sectores. Por ello, los trabajadores que inician su trayectoria en ocupaciones precarias pueden enfrentar obstáculos para acceder posteriormente a empleos formales, incluso cuando hayan acumulado experiencia.

Neffa (2023) sostiene que la segmentación constituye un mecanismo que reproduce desigualdades laborales, ya que determinados grupos enfrentan mayores restricciones para ingresar a puestos estables y protegidos. En economías como la peruana, la limitada capacidad del sector primario para absorber la oferta laboral puede ocasionar que algunas personas permanezcan desempleadas, mientras que otras se incorporan a ocupaciones informales para satisfacer sus necesidades de ingreso.

Esta teoría también respalda la inclusión del empleo formal como variable de control en la investigación, debido a que su evolución refleja la capacidad de absorción del segmento primario. Una mayor generación de puestos formales puede ampliar las oportunidades laborales y reducir la presión sobre las actividades informales. Por el contrario, su contracción puede aumentar las dificultades de inserción y favorecer el desplazamiento hacia ocupaciones de menor productividad y protección.

2.1.3 Ley de Okun

La Ley de Okun proporciona un fundamento macroeconómico para analizar la relación entre la actividad económica y el desempleo. Okun (1962) identificó una relación inversa entre el crecimiento del producto y las variaciones de la desocupación. En términos generales, durante las expansiones económicas aumenta la demanda de trabajo y disminuye el desempleo, mientras que en las etapas de desaceleración o contracción se reduce la contratación y puede incrementarse la cantidad de personas desempleadas.

Esta relación se explica mediante las decisiones productivas de las empresas. Cuando aumenta la demanda de bienes y servicios, las unidades económicas amplían su producción y requieren una mayor cantidad de trabajadores. En cambio, frente a una disminución de la actividad productiva, las empresas pueden suspender contrataciones, reducir las horas trabajadas o disminuir su personal.

La relación planteada por Okun no presenta la misma magnitud en todos los países. Su intensidad depende de la estructura productiva, la regulación laboral, la productividad, la participación laboral y las formas mediante las cuales las empresas ajustan su demanda de trabajo. Por tanto, debe interpretarse como una regularidad empírica cuyo resultado puede variar según el contexto económico analizado.

Uriol Chávez y Cayatopa Gaona (2024) indican que la evidencia internacional respalda, en términos generales, la existencia de una relación negativa entre el crecimiento económico y el desempleo. No obstante, en economías con elevados niveles de informalidad, los ajustes frente a las variaciones de la producción no se manifiestan exclusivamente a través del desempleo abierto. También pueden reflejarse en el subempleo, la disminución de los ingresos o el traslado de trabajadores hacia ocupaciones informales de baja productividad.

En el Perú, una persona que pierde su empleo puede incorporarse a una actividad informal y dejar de ser contabilizada como desempleada, aun cuando su nueva ocupación presente menores ingresos y condiciones laborales. En consecuencia, las variaciones del PBI pueden relacionarse simultáneamente con el desempleo, el empleo formal y la informalidad laboral. La Ley de Okun sustenta así la incorporación del PBI como variable de control, lo que permite controlar estadísticamente la actividad económica al estimar la relación entre el desempleo y la informalidad durante el periodo 2016-2021.

2.1.4 Articulación teórica

Las teorías expuestas ofrecen explicaciones complementarias sobre el funcionamiento del mercado laboral peruano. La teoría de los mercados internos de trabajo y la teoría del capital humano permiten comprender las barreras institucionales y las características individuales que condicionan el acceso al empleo. Por su parte, la teoría del mercado laboral dual explica la segmentación entre ocupaciones formales e informales y sustenta la incorporación del empleo formal como expresión de la capacidad de absorción del sector primario.

En el ámbito macroeconómico, la Ley de Okun relaciona las variaciones de la actividad productiva con el comportamiento del desempleo, lo que justifica la inclusión del PBI como variable de control. Finalmente, la teoría estructuralista integra estos planteamientos al vincular la informalidad con las brechas de productividad y la insuficiente generación de puestos formales.

En conjunto, este marco teórico sustenta que las variaciones del desempleo se relacionan con la informalidad laboral a través de la segmentación del mercado de trabajo, las restricciones de acceso al empleo formal y las limitaciones de la

estructura productiva. Además, permite analizar el papel del empleo formal y del PBI en esta relación durante el periodo 2016-2021.

2.2 Antecedentes de la investigación

2.2.1 A nivel internacional

Da Silva Bichara et al. (2022)

En su investigación titulada “La informalidad y la duración del desempleo de los jóvenes en Latinoamérica. Especial referencia a Ecuador”, tuvieron como objetivo determinar los factores que condicionan la duración del desempleo y la transición de los jóvenes hacia la informalidad en América Latina, con especial atención al caso ecuatoriano. Metodológicamente, desarrollaron un estudio cuantitativo de alcance explicativo y emplearon un modelo probabilístico probit, complementado con el método no paramétrico de Kaplan-Meier para estimar las funciones de supervivencia laboral. Los resultados mostraron que la capacitación técnica, considerada una expresión del capital humano específico, favorece significativamente el acceso al empleo formal. Este antecedente aporta evidencia sobre los mecanismos que intervienen en el tránsito desde el desempleo hacia actividades informales, por lo que contribuye a sustentar la relación entre las variables examinadas en la presente investigación.

Ramírez y Campuzano (2021)

En su investigación titulada “Análisis del crecimiento del desempleo en el Ecuador: periodo 2010-2021”, tuvieron como objetivo analizar la evolución del desempleo en Ecuador durante el periodo establecido. El estudio siguió una metodología analítica, histórica y descriptiva, basada en la recopilación y el procesamiento de cuentas nacionales e informes estadísticos sobre empleo. Los resultados mostraron que el desempleo aumentó con mayor intensidad en las zonas urbanas y entre la población femenina. Asimismo, a partir de 2018 se observó una reducción progresiva del empleo formal, acompañada por una mayor participación en ocupaciones informales. Los autores identificaron el aumento de la carga impositiva, la apreciación del dólar y la contracción de la demanda interna entre los factores asociados con el crecimiento de la desocupación. Este antecedente aporta evidencia

acerca de cómo la disminución del empleo formal y el incremento del desempleo pueden coincidir con una expansión de la informalidad laboral.

García Cortés (2021)

En su investigación titulada “Informalidad y desempleo en Oaxaca, México”, tuvo como objetivo analizar la interacción entre ambos indicadores durante el periodo 2017-2020. Metodológicamente, procesó microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo Nueva Edición (ENOEN) y aplicó un modelo de regresión para evaluar el comportamiento de las variables. Los resultados indicaron que la informalidad laboral en Oaxaca alcanzó el 78.5%, mientras que la tasa de desocupación abierta se situó en 1.86% durante el cuarto trimestre de 2019. El estudio también evidenció los efectos de la crisis sanitaria de 2020 sobre el empleo formal y señaló que 23 de cada 100 unidades monetarias generadas en el PBI de México procedían de la economía informal. Este antecedente demuestra que una tasa reducida de desempleo puede coexistir con un elevado nivel de informalidad y contribuye a justificar la incorporación de la actividad productiva en el análisis de las perturbaciones del mercado laboral.

Sumba-Bustamante et al. (2020)

En su investigación titulada “El desempleo en el Ecuador: causas y consecuencias”, tuvieron como objetivo analizar los principales factores macroeconómicos relacionados con la desocupación y sus repercusiones socioeconómicas sobre los hogares. El estudio fue descriptivo y documental, sustentado en la revisión de registros estadísticos oficiales correspondientes al mercado laboral ecuatoriano. Los resultados indicaron que la tasa de desempleo alcanzó el 13.3% en 2020, en un contexto marcado por la paralización de las actividades económicas durante la pandemia. Este incremento estuvo acompañado por una reducción de los ingresos familiares y un deterioro del consumo de los hogares. El antecedente permite comprender que el aumento abrupto del desempleo genera condiciones de vulnerabilidad económica que pueden motivar la búsqueda de fuentes alternativas de ingresos, entre ellas las actividades informales.

Saavedra García (2020)

En su investigación titulada “El desempleo juvenil en Latinoamérica y el desempleo de estudiantes universitarios”, tuvo como objetivo analizar las restricciones que enfrenta la población joven para acceder al mercado de trabajo y examinar el emprendimiento como una alternativa frente a la falta de empleo. Metodológicamente, desarrolló una investigación documental basada en la recopilación y sistematización de informes laborales nacionales e internacionales. Los resultados mostraron que los jóvenes constituyen uno de los grupos con mayor exposición al desempleo, la temporalidad y la informalidad, debido a su menor experiencia y a las barreras para incorporarse al empleo formal. Este antecedente permite reconocer que los efectos del desempleo varían entre los grupos poblacionales y que los jóvenes presentan una mayor propensión a ingresar a ocupaciones informales ante la insuficiencia de oportunidades laborales.

2.2.2 A nivel nacional

De La Rosa Quispe (2024)

En su investigación titulada “El desempleo y la informalidad laboral en el emporio comercial de Gamarra, La Victoria-2023”, tuvo como objetivo determinar la relación entre el desempleo y la informalidad laboral dentro de dicho espacio comercial. Metodológicamente, desarrolló un estudio cuantitativo, de diseño no experimental y alcance correlacional. La información se obtuvo mediante cuestionarios estructurados aplicados a una muestra de 741 personas y fue procesada a través de pruebas estadísticas no paramétricas. Los resultados evidenciaron una correlación directa de magnitud media entre las variables estudiadas. Asimismo, se identificó que la presencia de mano de obra extranjera se encontraba asociada con las modalidades informales de contratación existentes en la zona. Este estudio aporta evidencia empírica nacional sobre la relación directa entre el desempleo y la informalidad laboral, por lo que constituye uno de los antecedentes más próximos al objeto de la presente investigación.

Yugra Butron (2024)

En su investigación titulada “Factores determinantes del empleo informal en el Perú: comparación en un escenario de pre y post pandemia en 2019 y 2022”, tuvo como objetivo estimar los factores socioeconómicos que influyen significativamente en la probabilidad de pertenecer al empleo informal. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo de nivel explicativo y empleó modelos econométricos de elección binaria logit y probit, estimados con microdatos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) correspondientes a 2019 y 2022. Los resultados mostraron una relación inversa entre la probabilidad de tener un empleo informal y variables de capital humano como la edad y el nivel educativo. Asimismo, se identificó que la informalidad nacional aumentó del 72.7% en 2019 al 76.8% en 2022, en un contexto influido por las consecuencias de la paralización productiva. Este antecedente respalda la importancia de estudiar los factores relacionados con la informalidad laboral en el Perú, especialmente durante periodos de perturbación económica como la crisis sanitaria.

Parra Calderón y Quispe Carhuaricra (2023)

En su investigación titulada “El desempleo y la informalidad: impacto en la producción en el Perú 2015-2022”, tuvieron como objetivo describir y explicar la incidencia del desempleo y la informalidad sobre el PBI del país. Metodológicamente, aplicaron el método deductivo-inductivo y utilizaron información procedente de encuestas oficiales para desarrollar el análisis estadístico. Los resultados mostraron que el desempleo y la informalidad presentan una relación negativa y estadísticamente significativa con la producción de los distintos sectores económicos. Los autores señalaron que la precariedad laboral limita la productividad y afecta el desempeño del aparato productivo nacional. Este antecedente permite comprender las consecuencias macroeconómicas del desempleo y la informalidad y respalda la incorporación del PBI en el análisis de las relaciones entre las variables laborales.

Manayay Peña y Rioja Santur (2023)

En su investigación titulada “Factores explicativos del desempleo en el Perú, período 2000-2019”, tuvieron como objetivo determinar econométricamente las variables macroeconómicas que explican el comportamiento de la desocupación en el país. El estudio siguió un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo-explicativo y diseño longitudinal. Para la estimación se aplicó un modelo de vectores con corrección del error (VECM). Los resultados mostraron una bondad de ajuste de 88.5% y una significancia global elevada. Asimismo, el vector de cointegración indicó que el desempleo disminuye frente a variaciones positivas del PBI real y del índice de precios al consumidor, mientras que los incrementos de la remuneración mínima vital se asociaron con una mayor desocupación. Este antecedente respalda la inclusión del PBI como variable de control, debido a su influencia sobre el equilibrio del mercado laboral peruano.

Samanamud Valderrama (2021)

En su investigación titulada “Una revisión para el Perú de la relación entre el desempleo, el subempleo y la producción”, tuvo como objetivo examinar empíricamente el cumplimiento de la Ley de Okun en el país. Metodológicamente, aplicó un modelo de regresión lineal múltiple con variables de control relacionadas con la estructura del mercado laboral. Los resultados mostraron que el coeficiente de Okun para el Perú era menor que el registrado en las economías desarrolladas. En particular, el autor estimó que el PBI real debía crecer al menos 5.37% para conseguir una disminución de un punto porcentual en la tasa de desempleo. También señaló que la informalidad absorbe de manera precaria una parte de la fuerza laboral que no encuentra oportunidades en el empleo formal. Este antecedente aporta sustento empírico para considerar el crecimiento económico y el empleo formal como variables relacionadas con la producción, el desempleo y la informalidad en el contexto peruano.

2.2.3 A nivel local

Vásquez Yovera (2024)

En su tesis titulada “Determinantes socioeconómicos de la informalidad laboral en el departamento de Tumbes, 2021”, presentada para obtener el título profesional de Economista en la Universidad Nacional de Tumbes, tuvo como objetivo identificar los factores socioeconómicos que influyen en la informalidad laboral de los trabajadores del departamento. Metodológicamente, desarrolló una investigación cuantitativa, de tipo aplicado, nivel explicativo y diseño no experimental de corte transversal. Para la estimación utilizó modelos de respuesta cualitativa logit y probit a partir de microdatos de hogares. Los resultados mostraron que el incremento de la edad del trabajador reduce en 0.22% la probabilidad de pertenecer al empleo informal. Asimismo, contar con educación superior disminuye esta probabilidad en 8.65% respecto de los trabajadores con educación primaria completa. La autora concluyó que la edad, el género, el nivel educativo y la ubicación geográfica son factores relevantes para explicar la informalidad. Este antecedente aporta evidencia local sobre los determinantes de la informalidad y destaca la necesidad de incorporar el análisis de los cambios producidos durante la crisis sanitaria.

Roque Bellido (2024)

En su investigación titulada “Influencia de los determinantes en el empleo informal del departamento de Tumbes, año 2019”, tuvo como objetivo analizar los factores sociales, demográficos y económicos que influyen significativamente en el empleo informal de la región. El estudio siguió un enfoque cuantitativo, de nivel correlacional-descriptivo y diseño no experimental de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 1430 personas, de las cuales 334 pertenecían al empleo formal y 1096 al informal. Para contrastar las hipótesis se estimaron modelos econométricos logit y probit. Los resultados evidenciaron que las características socioeconómicas individuales, especialmente el ingreso mensual, modifican la probabilidad de pertenecer al empleo informal. En particular, se determinó que un incremento del 1% en los ingresos mensuales reduce dicha probabilidad en 0.19 puntos

porcentuales, con resultados diferenciados según el género. Este antecedente proporciona evidencia sobre los factores vinculados con la inserción informal en el mercado laboral de Tumbes.

Espinoza Jiménez (2021)

En su tesis titulada “Influencia del desempleo en el crecimiento económico del departamento de Tumbes, 2007-2019”, tuvo como objetivo determinar la influencia de la tasa de desempleo sobre el crecimiento económico del departamento durante el periodo analizado. Metodológicamente, desarrolló una investigación cuantitativa, de tipo aplicado, nivel correlacional y diseño no experimental basado en series de tiempo. La información sobre la población económicamente activa se obtuvo de la Encuesta Nacional de Hogares y fue procesada mediante un modelo de regresión lineal múltiple. Los resultados mostraron una relación negativa y estadísticamente significativa entre el desempleo y el crecimiento económico. Asimismo, se reportó que la tasa de desempleo de Tumbes alcanzó el 5% en 2019. Este antecedente aporta evidencia regional sobre la relación entre la desocupación y el desempeño productivo, lo que permite comprender el papel de la actividad económica en la evolución del mercado laboral.

Dioses Cruz e Infante Rujel (2018)

En su tesis titulada “Influencia del desempleo en el desarrollo local de la región de Tumbes, 2016”, tuvieron como objetivo determinar la influencia del desempleo sobre el desarrollo local de la región durante el año 2016. Metodológicamente, realizaron una investigación descriptiva-explicativa y emplearon el análisis documental como técnica de recopilación de información, considerando una muestra de 906 viviendas. Los resultados indicaron que la tasa regional de desempleo no superaba el 5% de la población económicamente activa, por lo que no se identificó una influencia directa sobre el desarrollo local en el periodo evaluado. Sin embargo, se encontró que la informalidad laboral alcanzaba aproximadamente el 79%. Además, la probabilidad de estar desempleado disminuía conforme aumentaba el nivel educativo. Este antecedente evidencia que una tasa de desempleo relativamente baja puede coexistir con una elevada informalidad

y permite reconocer las particularidades estructurales del mercado laboral de Tumbes.

2.3 Definición de términos básicos

En este apartado se precisan los principales términos utilizados en la investigación, con la finalidad de facilitar la comprensión de las variables y del contexto en el que se desarrolla el estudio. Las definiciones se sustentan principalmente en fuentes oficiales, como el Banco Central de Reserva del Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática y la Organización Internacional del Trabajo.

a. Desempleo

Situación en la que se encuentran las personas en edad de trabajar que forman parte de la Población Económicamente Activa, no tienen empleo durante el periodo de referencia, están disponibles para trabajar y han realizado acciones concretas de búsqueda laboral (BCRP, s. f.).

b. Informalidad laboral

Condición que comprende a la población ocupada cuyos empleos no se encuentran plenamente sujetos a la legislación laboral, tributaria o de protección social. Incluye los empleos desarrollados en unidades productivas del sector informal, así como los puestos informales existentes en empresas del sector formal o en los hogares durante un periodo determinado (Maurizio, 2021; INEI, 2022).

c. Empleo formal

Condición laboral en la que una persona ocupa un puesto registrado y sujeto al cumplimiento de la normativa laboral y tributaria vigente. Comprende el acceso a los derechos laborales y mecanismos de protección social reconocidos por la legislación correspondiente (INEI, 2022).

d. Producto Bruto Interno (PBI)

Valor monetario de los bienes y servicios finales producidos dentro del territorio de un país durante un periodo determinado. Constituye uno de los principales indicadores utilizados para medir el nivel y la evolución de la actividad económica agregada (BCRP, s. f.).

e. Mercado laboral

Ámbito en el que interactúan la oferta de trabajo, conformada por las personas disponibles para laborar, y la demanda de trabajo, representada por las empresas y demás unidades económicas que requieren trabajadores. Esta interacción influye en los niveles de empleo, desempleo y remuneraciones de la economía (BCRP, s. f.).

f. Población económicamente activa (PEA)

Oferta de trabajo constituida por las personas que cuentan con la edad mínima establecida y, durante el periodo de referencia, se encuentran trabajando o buscando activamente un empleo. Comprende la PEA ocupada y la PEA desocupada. En el Perú se considera población en edad de trabajar a las personas de 14 años o más (INEI, 2022).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Formulación de hipótesis

Hipótesis general

Existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.

Hipótesis específicas

1. Existe una relación dinámica y estadísticamente significativa de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.
2. Se produjo un cambio estructural significativo en la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021, asociado a la crisis sanitaria de la COVID-19.
3. Existe una relación predictiva en el sentido de Granger entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.

3.2 Enfoque de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que utilizó información estadística susceptible de medición y procesamiento numérico. Las hipótesis fueron contrastadas mediante modelos econométricos aplicados a series de tiempo mensuales, lo que permitió estimar la relación entre el desempleo y la informalidad laboral y evaluar la significancia estadística de los resultados. El tratamiento de la información se realizó mediante el software Stata 18.

3.3 Tipo de investigación

La investigación fue de tipo aplicada, puesto que utilizó conocimientos teóricos y procedimientos econométricos para estudiar una problemática concreta del mercado laboral peruano. El análisis estuvo orientado a generar evidencia empírica que permita comprender la relación entre el desempleo y la informalidad laboral y proporcionar información relevante para el diseño de políticas de empleo y formalización.

3.4 Alcance de la investigación

Descriptivo

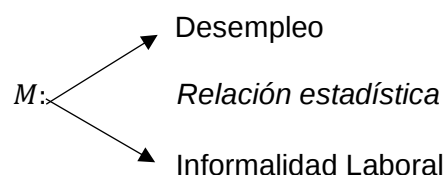
La investigación tuvo un componente descriptivo, dado que examinó la evolución mensual del desempleo, la informalidad laboral, el empleo formal y el PBI durante el periodo 2016-2021. Esto permitió identificar las principales tendencias y variaciones de los indicadores analizados.

Correlacional

El estudio presentó un alcance correlacional porque evaluó la dirección, magnitud y significancia estadística de la relación entre el desempleo y la informalidad laboral. Asimismo, incorporó el empleo formal y el PBI como variables de control para obtener una estimación más precisa de la relación principal.

La investigación también examinó la dinámica temporal de las variables mediante modelos ARDL y VAR. La prueba de cambio estructural permitió identificar modificaciones en los parámetros del modelo asociadas con el periodo de la COVID-19, mientras que la prueba de Granger permitió evaluar la capacidad predictiva de los valores pasados de una variable sobre la otra. Estos análisis no implican la existencia de causalidad económica estructural.

Esquema de la investigación:



3.5 Diseño de la investigación

No experimental

La investigación siguió un diseño no experimental, puesto que las variables no fueron manipuladas. El desempleo, la informalidad laboral, el empleo formal y el PBI fueron observados mediante registros estadísticos correspondientes a su comportamiento real en la economía peruana (Bernal, 2010). Por tanto, sus relaciones fueron analizadas sin realizar intervenciones ni asignaciones deliberadas.

Longitudinal

El diseño fue longitudinal porque las variables se analizaron en diferentes momentos del tiempo. Según Hernández Sampieri et al. (2014), este diseño permite examinar la evolución de uno o más fenómenos durante un periodo determinado. El horizonte temporal comprendió desde enero de 2016 hasta diciembre de 2021 y, debido a la frecuencia mensual de los datos, fue posible estudiar la dinámica de corto y largo plazo de las variables.

3.6 Población y muestra

Población

Arias-Gómez et al. (2016) definen la población como el conjunto de casos que comparten determinadas características y constituyen el ámbito de interés de una investigación. En este estudio, la población estuvo conformada por las observaciones mensuales de las series nacionales de desempleo, informalidad laboral, empleo formal y PBI correspondientes al periodo comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2021. En concordancia con el análisis de series de tiempo, cada mes representó una unidad de observación dentro del horizonte temporal establecido.

Muestra

La muestra estuvo constituida por 72 observaciones mensuales de cada variable, correspondientes al periodo enero de 2016-diciembre de 2021. La informalidad laboral y el desempleo se expresaron en porcentajes, mientras que el empleo formal y el PBI se midieron mediante sus variaciones porcentuales interanuales. Debido a que se incluyeron todos los periodos comprendidos en el horizonte temporal, se realizó un análisis censal; por consiguiente, la muestra coincidió con la población y no fue necesario aplicar una técnica de muestreo.

Delimitación del estudio

A nivel espacial: República del Perú, a partir de información estadística oficial del INEI y del BCRP.

A nivel temporal: Período comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2021, con datos de frecuencia mensual.

3.7 Técnicas e instrumentos

Técnicas

La técnica de recolección de información fue el análisis documental, mediante el cual se revisaron, seleccionaron y organizaron las series estadísticas oficiales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Para el análisis de los datos se emplearon Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), errores estándar de Newey-West, un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL), la prueba de cambio estructural de Chow y la prueba de Granger para evaluar la relación predictiva entre las variables. Estos procedimientos permitieron contrastar las hipótesis de acuerdo con los objetivos de la investigación. Las variables se analizaron en las unidades reportadas por las fuentes oficiales, sin aplicar transformaciones logarítmicas. La informalidad laboral y el desempleo se expresaron en porcentajes, mientras que el empleo formal y el PBI se midieron mediante variaciones porcentuales interanuales. En consecuencia, los coeficientes fueron interpretados según la unidad de medida de cada variable.

Instrumentos

Se utilizó una ficha de registro de series temporales para organizar las observaciones mensuales del periodo enero de 2016-diciembre de 2021. El procesamiento estadístico y econométrico se efectuó mediante Stata 18, programa con el cual se estimaron los modelos y se ejecutaron las pruebas de diagnóstico, cointegración, estabilidad, cambio estructural y relación predictiva en el sentido de Granger.

3.8 Procesamiento y análisis

Procesamiento

La información obtenida de las fuentes oficiales fue ordenada cronológicamente y revisada para verificar la correspondencia temporal, la integridad de los datos y las unidades de medida. Posteriormente, se construyó una base de datos con 72 observaciones mensuales para cada variable. La caracterización inicial se realizó mediante estadística descriptiva. Se calcularon medidas de tendencia central y se identificaron los valores mínimos y máximos del desempleo, la informalidad laboral,

el empleo formal y el PBI (Hernández Sampieri et al., 2014). Este análisis se complementó con gráficos de evolución temporal.

Análisis

El análisis econométrico se desarrolló en función de los objetivos de la investigación. En primer lugar, se estimó un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios para analizar la relación entre el desempleo y la informalidad laboral, controlando por el empleo formal y el PBI. Luego se aplicaron las pruebas de diagnóstico correspondientes. Ante la evidencia de autocorrelación y heterocedasticidad, la inferencia estadística se corrigió mediante errores estándar de Newey-West.

En segundo lugar, se aplicaron pruebas de raíz unitaria para determinar el orden de integración de las series. Posteriormente, se estimó un modelo ARDL para examinar la relación de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral. La existencia de cointegración se evaluó mediante la prueba de límites de Pesaran, mientras que la dinámica de corto plazo y la velocidad de ajuste hacia el equilibrio se analizaron mediante la representación de corrección del error.

En tercer lugar, el cambio estructural asociado con la crisis sanitaria de la COVID-19 se evaluó mediante la prueba de cambio estructural de Chow. Para ello, la muestra se dividió en dos subperiodos: de enero de 2016 a febrero de 2020 y de marzo de 2020 a diciembre de 2021. Luego se estimaron modelos separados para cada periodo y sus resultados se combinaron mediante el comando *suest* de Stata (*seemingly unrelated estimation*), procedimiento que permite realizar pruebas conjuntas de igualdad de los coeficientes estimados. De esta manera, se evaluó si los parámetros del modelo permanecieron constantes entre ambos subperiodos.

Finalmente, se estimó un modelo de vectores autorregresivos conformado por la informalidad laboral, el desempleo, el empleo formal y el PBI. A partir de este modelo se aplicó la prueba de Granger para determinar si los valores rezagados del desempleo aportaban información para predecir la informalidad laboral y viceversa.

3.9 Modelo econométrico

Modelo económico

$$INF_t = f(DESEM_t, EMPF_t, PBI_t)$$

Esta función establece que la informalidad laboral se encuentra relacionada con el desempleo, el empleo formal y el PBI.

Planteamiento del modelo econométrico

Gujarati y Porter (2010) señalan que un modelo econométrico es una representación matemática de las relaciones entre una variable dependiente y una o más variables explicativas, susceptible de contrastación mediante información estadística. En esta investigación se emplearon tres modelos complementarios. El modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) permitió estimar la relación entre el desempleo y la informalidad laboral, controlando por el empleo formal y el PBI, y sirvió como base para evaluar el cambio estructural asociado con la COVID-19. El modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) se utilizó para examinar la dinámica de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral. Finalmente, el modelo de vectores autorregresivos (VAR) permitió analizar la relación predictiva en el sentido de Granger.

a. Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

El método de Mínimos Cuadrados Ordinarios permite estimar una relación lineal mediante la minimización de la suma de los cuadrados de los residuos. La especificación del modelo general fue la siguiente:

$$INF_t = \alpha_0 + \beta_1 DESEM_t + \beta_2 EMPF_t + \beta_3 PBI_t + \varepsilon_t$$

Donde:

- INF_t : informalidad laboral en el periodo t, expresada en porcentaje.
- $DESEM_t$: desempleo en el periodo t, expresado en porcentaje.
- $EMPF_t$: variación porcentual interanual del empleo formal en el periodo t.
- PBI_t : variación porcentual interanual del PBI en el periodo t.
- α_0 : intercepto del modelo.
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3$: parámetros por estimar.
- ε_t : término de perturbación aleatoria.

Para evaluar el cambio estructural asociado con la crisis sanitaria de la COVID-19, la muestra se dividió en dos subperiodos: uno previo, comprendido entre enero de 2016 y febrero de 2020, y otro asociado con la crisis sanitaria, comprendido entre marzo de 2020 y diciembre de 2021. En cada subperiodo se estimó el modelo de regresión con las variables informalidad laboral, desempleo, empleo formal y PBI. Posteriormente, las estimaciones de ambos subperiodos se combinaron mediante el comando *suest* y se aplicó una prueba conjunta de igualdad de coeficientes.

b. Modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL)

El modelo ARDL permite analizar relaciones de corto y largo plazo entre variables estacionarias en niveles, $I(0)$, o en primeras diferencias, $I(1)$, siempre que ninguna sea integrada de segundo orden, $I(2)$. De acuerdo con Mio Merino y Socola Herrera (2025), este modelo incorpora rezagos de la variable dependiente y de las variables explicativas, lo que permite representar sus ajustes dinámicos.

El modelo ARDL se utilizó para contrastar la primera hipótesis específica, referida a la relación de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral. Por ello, se empleó una especificación bivariada conformada por ambas variables. También se evaluaron especificaciones que incorporaban el empleo formal y el PBI; sin embargo, estas no presentaron evidencia suficiente de cointegración ni un mecanismo de corrección del error estadísticamente significativo. En consecuencia, se seleccionó el modelo bivariado por su correspondencia con el objetivo específico y por el cumplimiento de las condiciones econométricas requeridas.

La especificación general del modelo es:

$$INF_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i INF_{t-i} + \sum_{j=0}^q \beta_j DESEM_{t-j} + \varepsilon_t$$

Donde:

- INF_t : informalidad laboral en el período t .
- INF_{t-1} : valores rezagados de la informalidad laboral.
- $DESEM_{t-j}$: valor actual y valores rezagados del desempleo.
- α_0 : intercepto del modelo.
- ϕ_i : coeficientes de los rezagos de la informalidad.
- β_j : coeficientes del valor actual y de los rezagos del desempleo.
- p : número de rezagos de la variable dependiente.

- q : número de rezagos de la variable explicativa.
- ε_t : término de perturbación aleatoria.

La existencia de una relación de largo plazo se evaluó mediante la prueba de límites de Pesaran. Una vez comprobada la cointegración, el modelo ARDL se reparametrizó en su forma de corrección del error:

$$\Delta INF_t = \lambda ECT_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta INF_{t-i} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_j \Delta DESEM_{t-j} + \varepsilon_t$$

Donde:

$$ECT_{t-1} = INF_{t-1} - (\theta_0 + \theta_1 DESEM_{t-1})$$

En esta representación, la constante de largo plazo se encuentra incorporada dentro del término de corrección del error. Por ello, no se incluye nuevamente una constante independiente en la ecuación ECM. El coeficiente λ mide la velocidad con la que los desequilibrios del periodo anterior se corrigen en el periodo actual.

c. Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)

El modelo de vectores autorregresivos permite examinar la evolución conjunta de un conjunto de variables endógenas, considerando que cada variable depende de sus propios valores pasados y de los rezagos de las demás variables del sistema. Sims (1980) señala que esta metodología permite estudiar interrelaciones dinámicas sin establecer previamente una relación contemporánea unidireccional.

En la investigación, el vector de variables endógenas estuvo integrado por:

$$Y_t = \begin{bmatrix} INF_t \\ DESEM_t \\ EMPF_t \\ PBI_t \end{bmatrix}$$

La representación general del modelo fue:

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Donde:

- Y_t : vector de variables endógenas.
- A_0 : vector de interceptos.
- A_i : matrices de coeficientes correspondientes a cada rezago.
- p : número de rezagos del modelo.
- ε_t : vector de perturbaciones aleatorias.

Previamente a la estimación del modelo, se aplicó la prueba de Dickey-Fuller Aumentada para identificar el orden de integración de las series. Los resultados mostraron que la informalidad laboral y el desempleo son variables integradas de orden uno, $I(1)$, mientras que el empleo formal y el PBI son estacionarios en niveles, $I(0)$. En consecuencia, el sistema presentó una combinación de variables $I(0)$ e $I(1)$, por lo que no correspondía aplicar una especificación VECM convencional a todo el sistema como si todas las variables compartieran el mismo orden de integración. Considerando el objetivo predictivo de la tercera hipótesis específica y las especificaciones previamente evaluadas, se mantuvo el modelo VAR en niveles, con la finalidad de preservar la información dinámica contenida en las series. El modelo seleccionado correspondió a un VAR de orden cuatro, VAR(4), de acuerdo con los criterios de selección de rezagos empleados en la investigación. Posteriormente, se aplicó la prueba de relación predictiva en el sentido de Granger entre el desempleo y la informalidad laboral.

3.10 Pruebas de validez estadística y econométrica

Las pruebas estadísticas y econométricas se ejecutaron en Stata 18 de acuerdo con los requerimientos de cada modelo. Su aplicación permitió evaluar la significancia de los coeficientes, el cumplimiento de los supuestos, las propiedades de las series y la estabilidad de las estimaciones.

a. Significancia y bondad de ajuste

Prueba t de Student

Permite evaluar la significancia individual de los coeficientes estimados.

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

Cuando el p-valor es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el coeficiente correspondiente es estadísticamente significativo al 5%.

Prueba F de significancia global

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1: \text{al menos uno de los coeficientes es distinto de cero}$$

Si el p-valor es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el modelo presenta significancia estadística global.

Coeficiente de determinación

El R^2 expresa la proporción de la variación de la variable dependiente explicada por el modelo. El R^2 ajustado incorpora una corrección por el número de regresores y el tamaño de la muestra, por lo que resulta más apropiado para comparar especificaciones. Estos indicadores miden la bondad de ajuste, pero no demuestran causalidad ni sustituyen las pruebas de diagnóstico.

b. Pruebas de diagnóstico

Autocorrelación

La autocorrelación se evaluó mediante el estadístico de Durbin-Watson y la prueba de Breusch-Godfrey. Esta última permite identificar dependencia serial en los residuos para uno o más rezagos.

H_0 : no existe autocorrelación serial

H_1 : existe autocorrelación serial

Un estadístico Durbin-Watson cercano a 2 sugiere ausencia de autocorrelación de primer orden. No obstante, la decisión econométrica se complementó con la prueba de Breusch-Godfrey.

Heterocedasticidad

Las pruebas de Breusch-Pagan y White se emplearon para evaluar si la varianza de los residuos permanecía constante.

H_0 : los residuos presentan varianza constante

H_1 : los residuos presentan heterocedasticidad

Un p-valor menor que 0.05 conduce al rechazo de la hipótesis nula y proporciona evidencia de heterocedasticidad.

Multicolinealidad

El factor de inflación de la varianza (VIF) permitió evaluar el grado de asociación lineal entre las variables explicativas. Como referencia, valores inferiores a 5 no evidencian un problema relevante; entre 5 y 10 sugieren un nivel moderado, y superiores a 10 indican multicolinealidad severa.

Normalidad de los residuos

La normalidad se evaluó mediante la prueba conjunta de asimetría y curtosis.

H₀: los residuos siguen una distribución normal

H₁: los residuos no siguen una distribución normal

Si el p-valor es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula. Si es mayor o igual, no existe evidencia suficiente para rechazar la normalidad de los residuos.

c. Pruebas para series de tiempo

Prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentada

La prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) se utilizó para determinar el orden de integración de las variables antes de estimar los modelos dinámicos. La prueba se aplicó de manera uniforme incluyendo constante y un rezago, tanto en niveles como en primeras diferencias. La hipótesis nula establece que la serie presenta raíz unitaria, mientras que la hipótesis alternativa indica que es estacionaria.

H₀: la serie presenta raíz unitaria

H₁: la serie es estacionaria

Cuando el p-valor es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie es estacionaria bajo la especificación evaluada.

Prueba de límites de Pesaran

La prueba de límites permitió determinar si las variables del modelo ARDL mantenían una relación de equilibrio de largo plazo.

H₀: no existe una relación de largo plazo

H₁: existe una relación de largo plazo

Si el estadístico F supera el límite crítico superior, se confirma la existencia de cointegración; si es inferior al límite crítico inferior, esta se descarta. Cuando se sitúa entre ambos valores, el resultado se considera inconcluso.

Término de corrección del error

El término de corrección del error, ***ECT_{t-1}***, permitió estimar la velocidad de ajuste ante desviaciones del equilibrio. Un coeficiente negativo y estadísticamente significativo evidencia la convergencia hacia la relación de largo plazo.

Selección del número de rezagos

El número óptimo de rezagos se determinó mediante el criterio de información de Akaike (AIC) para el modelo ARDL. En el modelo VAR se emplearon adicionalmente los criterios de Hannan-Quinn (HQIC) y Schwarz-Bayesiano (SBIC), priorizando la especificación con mejor ajuste y mayor parsimonia.

Prueba de estabilidad CUSUM

La prueba CUSUM se aplicó para evaluar la estabilidad de los parámetros del modelo ARDL durante el periodo analizado.

H₀: los parámetros permanecen estables

H₁: los parámetros presentan inestabilidad

Cuando la trayectoria del estadístico permanece dentro de las bandas críticas del 95%, no se rechaza la hipótesis de estabilidad de los parámetros.

Prueba de cambio estructural de Chow

La prueba de cambio estructural de Chow permite evaluar si los coeficientes de un modelo permanecen estables entre dos subperiodos.

H₀: los parámetros permanecen estables

H₁: existe un cambio estructural en los parámetros

Un p-valor inferior a 0.05 conduce al rechazo de la hipótesis nula y evidencia un cambio estructural asociado con el periodo de la COVID-19.

Prueba de relación predictiva en el sentido de Granger

Esta prueba permite determinar si los valores rezagados de una variable aportan información estadísticamente significativa para predecir otra. En la investigación, se evaluó si los valores pasados del desempleo aportan información para predecir la informalidad laboral y viceversa.

H₀: Los valores rezagados de una variable no predicen significativamente a la otra.

H₁: Los valores rezagados de una variable predicen significativamente a la otra.

La significancia conjunta de los rezagos se evaluó mediante la prueba de Wald. Un p-valor inferior a 0.05 conduce al rechazo de la hipótesis nula y evidencia una relación predictiva en el sentido de Granger. Sin embargo, este resultado se interpreta como evidencia de precedencia temporal y capacidad predictiva, sin implicar necesariamente una relación causal económica estructural.

d. Técnicas de corrección y estimación

Errores estándar de Newey-West

Los errores estándar de Newey-West, también denominados HAC, se emplearon para obtener una inferencia robusta ante problemas de heterocedasticidad y autocorrelación en el modelo MCO. Este procedimiento mantiene los coeficientes estimados, pero ajusta los errores estándar, los estadísticos de prueba y los intervalos de confianza.

Incorporación de rezagos dinámicos

Los rezagos incorporados en los modelos ARDL y VAR permitieron representar la persistencia temporal y las respuestas diferidas de las variables. En el modelo ARDL facilitaron el análisis de las relaciones de corto y largo plazo; en el modelo VAR permitieron examinar las interrelaciones dinámicas y la capacidad predictiva de los valores pasados.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo

Durante el período de estudio comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2021, la informalidad laboral en el Perú registró un valor promedio de 66.88% de la población ocupada, manteniéndose dentro de un intervalo comprendido entre 65.00% y 73.00%. Este comportamiento evidencia que la informalidad laboral constituyó un fenómeno persistente durante el período analizado, manteniéndose en niveles elevados incluso en los años de mayor dinamismo económico.

Por su parte, el desempleo presentó un promedio de 8.53% de la Población Económicamente Activa (PEA), con valores que fluctuaron entre 5.80% y 16.50%. A diferencia de la informalidad laboral, esta variable mostró una mayor variabilidad a lo largo del período de estudio, reflejando una elevada variabilidad asociada con las fluctuaciones de la actividad económica y con el periodo de crisis sanitaria ocasionado por la COVID-19.

Respecto a las variables de control, el PBI registró una variación porcentual interanual promedio de 2.98%, con un mínimo de -39.30% y un máximo de 59.80%, lo que evidencia la fuerte contracción económica registrada durante el año 2020 y la recuperación observada en 2021. Asimismo, el empleo formal presentó una variación porcentual promedio de 1.92%, oscilando entre -8.50% y 8.40%, comportamiento que refleja la contracción del empleo formal durante la crisis sanitaria y su posterior recuperación.

En términos de dispersión, las variables analizadas presentan diferentes niveles de variabilidad. El PBI registró la mayor desviación estándar (12.36%), seguido del empleo formal (3.58%), el desempleo (3.23%) y la informalidad laboral (2.34%). Asimismo, la comparación entre la media y la mediana evidencia la existencia de asimetría en la distribución de algunas variables, particularmente en el desempleo, el empleo formal y el PBI, situación asociada a los cambios abruptos registrados durante la pandemia de la COVID-19.

Tabla 1: Estadísticos descriptivos de las variables de estudio.

Estadístico	Informalidad laboral (%)	Desempleo (%)	Empleo formal (variación% interanual)	Producto Bruto Interno (variación% interanual)
Media	66.88	8.53	1.92	2.98
Mediana	66.00	7.10	2.55	2.90
Máximo	73.00	16.50	8.40	59.80
Mínimo	65.00	5.80	-8.50	-39.30
Est. Dev	2.34	3.23	3.58	12.36
N	72	72	72	72

Nota. Elaborado con base en datos del BCRP e INEI.

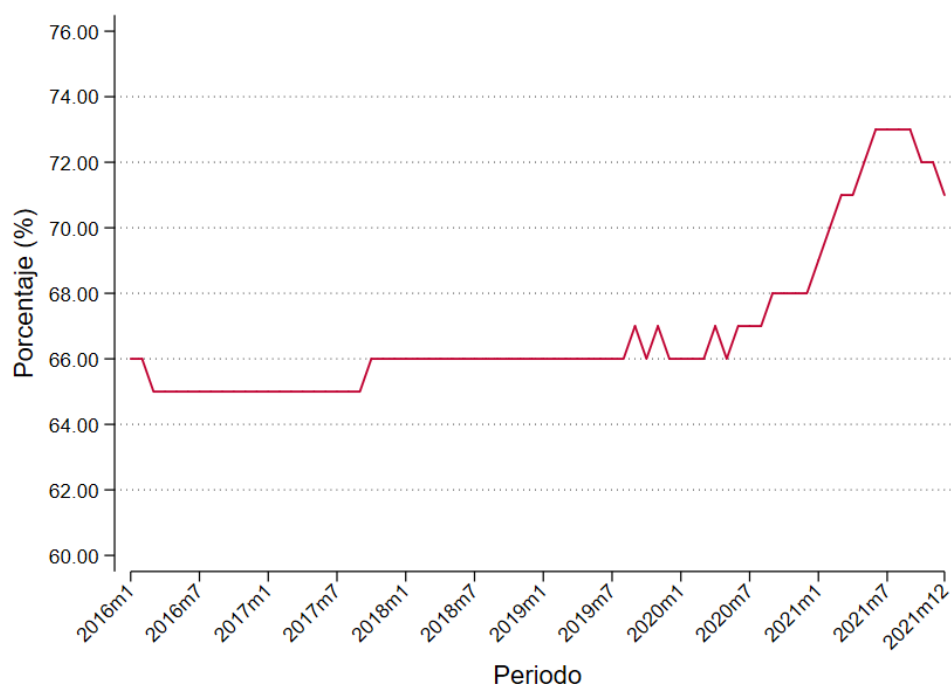
Informalidad laboral

La Figura 4 muestra la evolución de la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021. El comportamiento de la serie evidencia dos etapas diferenciadas: una fase de relativa estabilidad antes de la pandemia y una etapa de incremento asociada con la crisis sanitaria de la COVID-19. Entre los años 2016 y 2019, la informalidad laboral se mantuvo relativamente estable, registrando valores comprendidos entre 65.00% y 67.00% de la población ocupada. Este comportamiento refleja la persistencia de este fenómeno estructural, el cual permaneció en niveles elevados a pesar del crecimiento económico observado durante esos años.

A partir del año 2020 se observa un cambio en la trayectoria de la serie, coincidiendo con la emergencia sanitaria ocasionada por la COVID-19 y la implementación de medidas de confinamiento que afectaron significativamente la actividad económica y el mercado laboral. En ese contexto, la informalidad laboral registró un incremento y alcanzó un promedio anual cercano al 68.00%.

Durante el año 2021, con la reactivación gradual de las actividades económicas, la recuperación del empleo estuvo acompañada principalmente por el crecimiento de ocupaciones informales, en un contexto de limitada capacidad del sector formal para absorber la mano de obra desplazada durante la crisis. En este contexto, la informalidad laboral alcanzó su valor máximo de 73.00% entre los meses de junio y septiembre de 2021, evidenciando el papel del sector informal como mecanismo de absorción laboral en períodos de crisis económica.

Figura 4: Evolución de la informalidad laboral en el Perú, 2016-2021.



Nota. Elaborado con base en datos de la investigación.

Desempleo

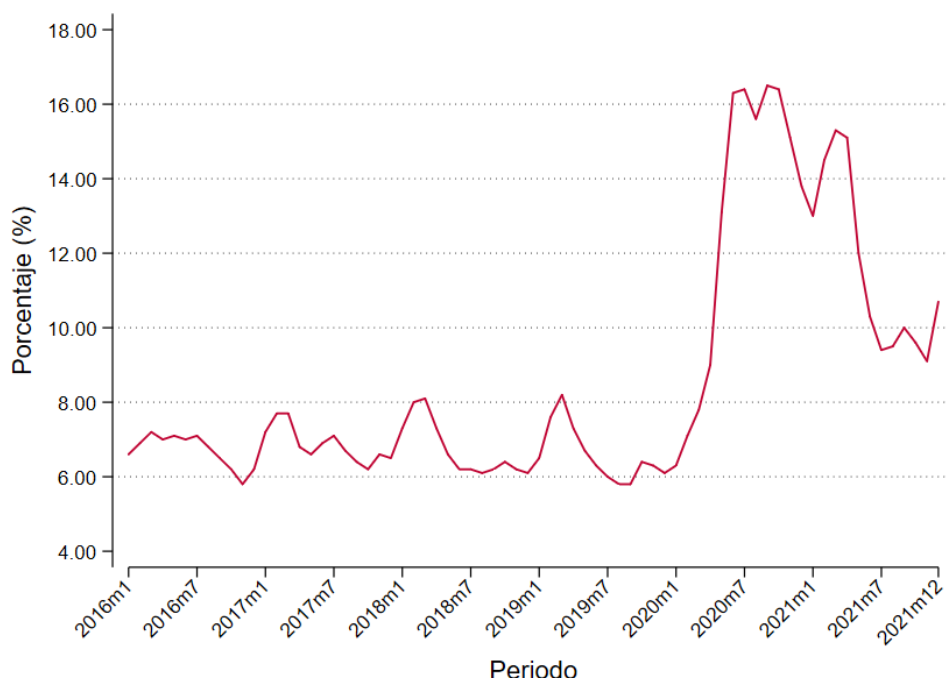
La Figura 5 muestra la evolución del desempleo en el Perú durante el periodo 2016-2021. El comportamiento del indicador evidencia una etapa de fluctuaciones moderadas antes de la pandemia, seguida de un incremento significativo durante la crisis sanitaria y una posterior reducción asociada con la reactivación económica.

Entre los años 2016 y 2019, el desempleo presentó fluctuaciones moderadas, manteniéndose en valores comprendidos entre 5.80% y 8.00% de la Población Económicamente Activa (PEA). Este comportamiento refleja un mercado laboral relativamente estable, aunque condicionado por las características estructurales propias de la economía peruana.

No obstante, a partir de marzo de 2020, la crisis sanitaria de la COVID-19 y las medidas de aislamiento social generaron una fuerte contracción de la actividad económica, y se observó un incremento significativo del desempleo. Desde mayo de 2020, el indicador superó el 10%, alcanzando su valor máximo de 16.50% en septiembre del mismo año, en un contexto de paralización temporal de diversos sectores productivos y pérdida de puestos de trabajo.

Durante el año 2021, el proceso de reactivación económica permitió una reducción gradual del desempleo, el cual descendió hasta 9.10% hacia finales del período analizado. Sin embargo, esta recuperación no implicó necesariamente una reincorporación al empleo formal, sino que estuvo acompañada por un incremento de la ocupación en actividades informales, fenómeno consistente con el comportamiento observado en la evolución de la informalidad laboral.

Figura 5: *Evolución del desempleo en el Perú, 2016-2021.*



Nota. Elaborado con base en datos de la investigación.

Producto Bruto Interno y empleo formal

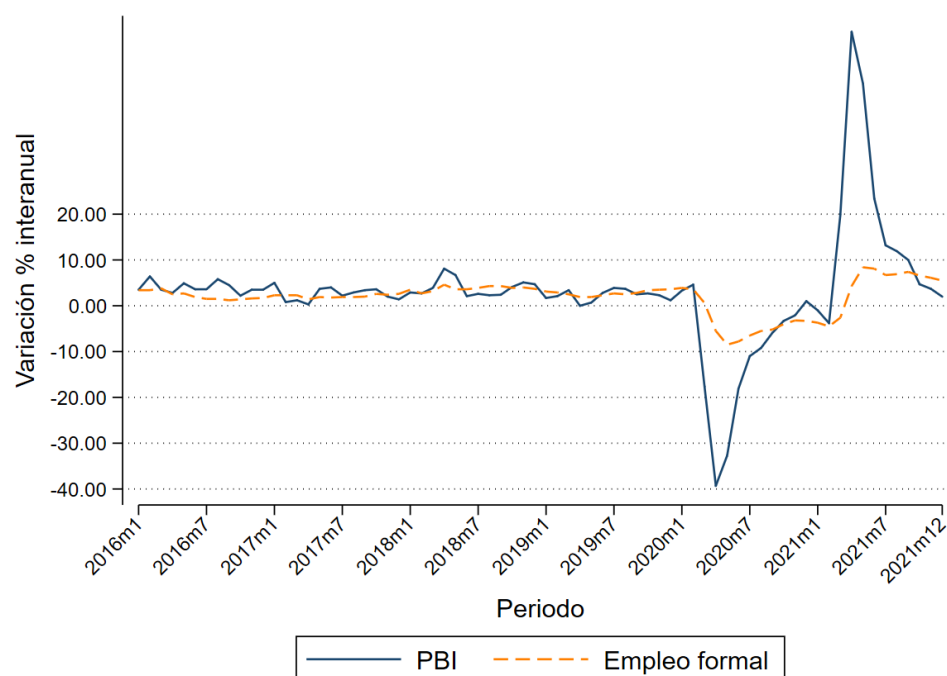
La Figura 6 presenta la evolución del PBI y del empleo formal, variables incorporadas como controles en el modelo econométrico. Ambas series evidencian un comportamiento estrechamente relacionado durante el período de estudio, reflejando que la evolución del empleo formal estuvo asociada al desempeño de la actividad económica.

Entre los años 2016 y 2019, el PBI registró variaciones interanuales positivas y relativamente estables, mientras que el empleo formal presentó un crecimiento moderado, con variaciones que oscilaron alrededor del 2% y 3%. Este comportamiento es consistente con un contexto de crecimiento económico sostenido y de expansión gradual del empleo formal.

A partir del año 2020, ambas variables experimentaron una marcada contracción durante el periodo de crisis sanitaria ocasionado por la COVID-19. El PBI alcanzó su mayor caída interanual (-39.30%) durante abril de 2020, mientras que el empleo formal registró variaciones negativas durante varios meses consecutivos, en un contexto de pérdida de puestos de trabajo formales y paralización de las actividades económicas.

Durante el año 2021 se observa una recuperación de ambas variables. El PBI alcanzó una variación interanual máxima de 59.80% , explicada principalmente por el efecto base generado por la fuerte contracción registrada en 2020. De manera similar, el empleo formal retomó una trayectoria positiva conforme avanzó el proceso de reactivación económica, aunque sin recuperar inmediatamente los niveles observados antes de la pandemia.

Figura 6: Evolución del PBI y del empleo formal en el Perú, 2016-2021.



Nota. Elaborado con base en datos de la investigación.

Relación entre el desempleo y la informalidad laboral

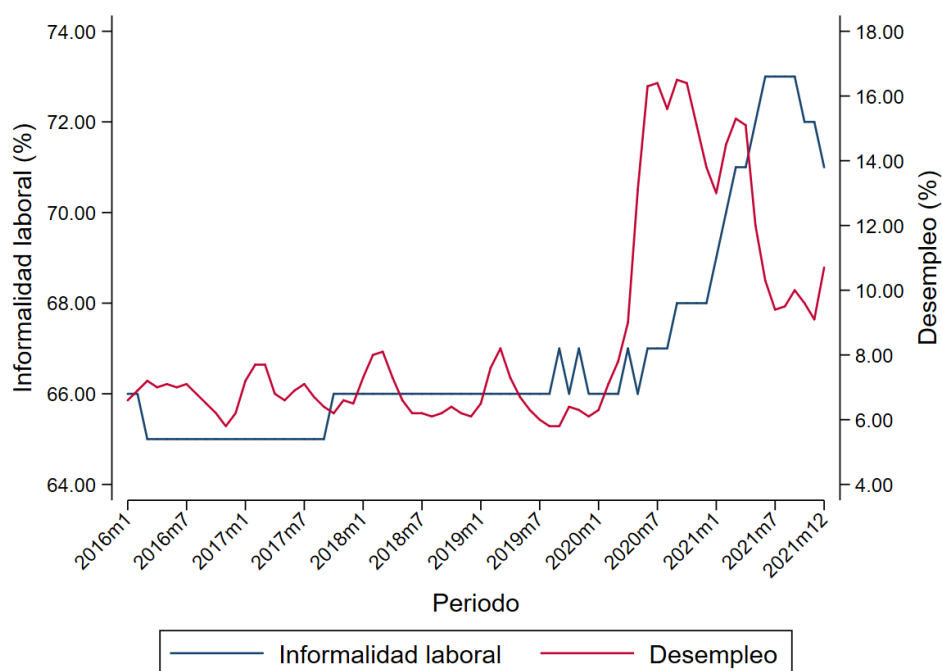
La Figura 7 muestra la evolución conjunta del desempleo y la informalidad laboral durante el período 2016-2021. La representación gráfica permite identificar cambios importantes en el comportamiento de ambas variables, particularmente durante la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.

Entre los años 2016 y 2019, el desempleo presentó fluctuaciones moderadas dentro de un rango relativamente estable, mientras que la informalidad laboral permaneció cercana al 66%, evidenciando que esta última constituye un fenómeno persistente en el mercado laboral peruano.

En contraste, durante el año 2020 el desempleo experimentó un incremento significativo en el contexto de la paralización de las actividades económicas, alcanzando su valor máximo de 16.50%. Posteriormente, conforme avanzó el proceso de reapertura económica durante 2021, el desempleo mostró una tendencia descendente, mientras que la informalidad laboral continuó incrementándose hasta alcanzar 73.00%.

En términos descriptivos, este comportamiento sugiere que parte de la recuperación del empleo observada durante 2021 estuvo acompañada por una mayor participación de trabajadores en actividades informales. No obstante, la existencia y dirección de esta relación será evaluada mediante los modelos econométricos desarrollados en el apartado de contraste de hipótesis.

Figura 7: *Evolución conjunta del desempleo y la informalidad laboral en el Perú, 2016-2021.*



Nota. Elaborado con base en datos de la investigación.

4.1.2 Contraste de la hipótesis general

Para contrastar la hipótesis general, se estimó un modelo econométrico mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), considerando como variable dependiente la informalidad laboral y como variable explicativa principal el desempleo. Asimismo, se incorporaron el empleo formal y el PBI como variables de control, con la finalidad de estimar con mayor precisión la relación entre el desempleo y la informalidad laboral y reducir el sesgo por omisión de variables relevantes. Posteriormente, se verificó el cumplimiento de los supuestos del modelo mediante las pruebas de diagnóstico. Los resultados evidenciaron autocorrelación y heterocedasticidad en los residuos. Debido a ello, se mantuvieron los coeficientes obtenidos mediante MCO y se ajustó la matriz de varianzas y covarianzas utilizando errores estándar de Newey-West con un rezago. Este procedimiento permitió obtener errores estándar e inferencias robustas ante ambos problemas.

Hipótesis general: Existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.

Modelo econométrico

$$INF_t = \beta_0 + \beta_1 DESEM_t + \beta_2 EMPF_t + \beta_3 PBI_t + \varepsilon_t$$

Modelo estimado

$$INF_t = 57.8859 + 0.9014 DESEM_t + 0.7719 EMPF_t - 0.0619 PBI_t + \varepsilon_t$$

4.1.2.1 Interpretación de los resultados

$\beta_1 = 0.9014$ (Desempleo)

El coeficiente asociado al desempleo es positivo y estadísticamente significativo al 1% ($p < 0.01$). Este resultado indica que, manteniendo constantes el empleo formal y el PBI, un incremento de un punto porcentual en el desempleo se asocia con un aumento promedio de 0.9014 puntos porcentuales en la informalidad laboral. Desde el punto de vista económico, este resultado es consistente con la posibilidad de que, ante un deterioro del mercado laboral formal, parte de la población económicamente activa recurra a ocupaciones informales como mecanismo alternativo de generación de ingresos. En consecuencia, el desempleo presenta

una relación positiva y estadísticamente significativa con la informalidad laboral durante el periodo analizado.

$\beta_2 = 0.7719$ (Empleo formal)

El empleo formal presentó un coeficiente positivo y estadísticamente significativo en el modelo completo ($\beta = 0.7719$; $p < 0.001$). Sin embargo, en la estimación bivariada su coeficiente fue menor y no significativo ($\beta = 0.1411$; $p = 0.295$), mientras que al controlar por el desempleo aumentó a 0.5626 y resultó significativo ($p < 0.001$). Esta variación, junto con la correlación entre el empleo formal y el PBI ($r = 0.629$; $p < 0.01$), evidencia que el resultado es sensible a la especificación del modelo. Aunque el VIF promedio de 2.99 no mostró multicolinealidad severa, el signo positivo puede reflejar un fenómeno de supresión estadística y el comportamiento conjunto de las variables durante la recuperación posterior a la pandemia. Por ello, debe interpretarse como una asociación condicionada y no como evidencia de que el empleo formal incrementa causalmente la informalidad laboral.

Tabla 2: *Matriz de correlación entre las variables del modelo*

Variables	Desempleo	Empleo formal	PBI	Informalidad
Desempleo	1			
Empleo formal	-0.609***	1		
PBI	-0.022	0.629***	1	
Informalidad	0.533***	0.216	0.388***	1

Nota. *** $p < 0.01$. Elaborado con base en los resultados obtenidos mediante Stata 18.

$\beta_3 = -0.0619$ (PBI)

El coeficiente del PBI es negativo y estadísticamente significativo ($p = 0.006$). Esto indica que, manteniendo constantes el desempleo y el empleo formal, un incremento de un punto porcentual en la variación del PBI se asocia con una disminución promedio de 0.0619 puntos porcentuales en la informalidad laboral. Este resultado sugiere que una mayor actividad económica se relaciona con mejores condiciones en el mercado laboral y con una menor participación de trabajadores en actividades informales.

Bondad de ajuste del modelo

El coeficiente de determinación ($R^2 = 0.7898$) indica que aproximadamente el 78.98% de la variación observada en la informalidad laboral es explicada conjuntamente por el desempleo, el empleo formal y el PBI. Este resultado evidencia un adecuado nivel de ajuste del modelo para representar el comportamiento de la informalidad laboral durante el periodo de estudio. Asimismo, el estadístico F presenta un valor de significancia igual a 0.0000, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que los coeficientes de las variables explicativas sean conjuntamente iguales a cero. En consecuencia, se concluye que el modelo es globalmente significativo.

Pruebas de diagnóstico

a. Multicolinealidad (VIF)

Los factores de inflación de la varianza (VIF) obtenidos para las variables explicativas fueron inferiores a cinco, registrándose un VIF promedio de 2.99. Estos resultados indican que no existen problemas de multicolinealidad que puedan afectar la estabilidad de las estimaciones del modelo.

b. Normalidad de los residuos (Skewness/Kurtosis)

La prueba de normalidad Skewness/Kurtosis arrojó un p-valor conjunto de 0.0797, superior al nivel de significancia del 5%. En consecuencia, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, concluyéndose que los residuos presentan una distribución aproximadamente normal.

c. Autocorrelación

El estadístico de Durbin-Watson fue 0.7811, valor considerablemente inferior a 2, lo que constituye un indicio de autocorrelación positiva de primer orden en los residuos. Este resultado fue corroborado mediante la prueba de Breusch-Godfrey, cuyos p-valores fueron inferiores a 0.01 para todos los rezagos evaluados, evidenciando la existencia de autocorrelación serial en el modelo.

d. Heterocedasticidad

La prueba de Breusch-Pagan obtuvo un p-valor de 0.0758, por lo que no se rechazó la hipótesis nula de homocedasticidad al nivel del 5%. No obstante, la prueba de White presentó un p-valor de 0.0004, evidenciando la presencia de

heterocedasticidad general en los residuos. Dado que esta última constituye una prueba más general y no requiere asumir una forma funcional específica de la varianza, sus resultados fueron considerados para la evaluación de este supuesto.

e. Corrección mediante errores estándar robustos de Newey-West

Ante la presencia de autocorrelación y heterocedasticidad, la inferencia del modelo MCO fue ajustada mediante errores estándar de Newey-West con un rezago. Los coeficientes estimados no cambiaron, pero sus errores estándar aumentaron. Después del ajuste, el desempleo y el empleo formal mantuvieron p-valores inferiores a 0.001, mientras que el PBI conservó su significancia estadística con un p-valor de 0.006. Por tanto, los resultados principales se mantuvieron después de aplicar una inferencia robusta.

Tabla 3: *Contraste de la hipótesis general*

Variable	Modelo 1	Modelo corregido (Newey-West)
Desempleo	0.9014***	0.9014***
Empleo formal	0.7719***	0.7719***
Producto Bruto Interno	-0.0619***	-0.0619***
Constante	57.8859***	57.8859***
R ²	0.7898	0.7898
Prob. (F estadístico)	0	0
VIF promedio	2.99	
Normalidad (Skewness/Kurtosis)	0.0797	
Autocorrelación (Breusch-Godfrey)	0	
Heterocedasticidad (White)	0.0004	

Nota. Elaborado con base en los resultados obtenidos mediante Stata 18.

Conclusión

Los resultados obtenidos respaldan la hipótesis general de investigación, al evidenciar una relación positiva y estadísticamente significativa entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021. En particular, un incremento de un punto porcentual en el desempleo se asocia con un aumento promedio de 0.9014 puntos porcentuales en la informalidad laboral, manteniendo constantes el empleo formal y el PBI. Asimismo, la incorporación del empleo formal y del PBI como variables de control permitió considerar otros factores relevantes para estimar con mayor precisión la relación entre el desempleo y la informalidad laboral. En ese sentido, el PBI presentó un coeficiente negativo y estadísticamente significativo, mientras que el empleo formal registró un coeficiente positivo y

estadísticamente significativo, cuyo comportamiento fue interpretado considerando el contexto económico excepcional del periodo de estudio y la dinámica observada durante la recuperación posterior a la pandemia por COVID-19. Finalmente, el ajuste mediante errores estándar de Newey-West permitió obtener una inferencia robusta ante la autocorrelación y la heterocedasticidad identificadas en los residuos. Después de este ajuste, la relación positiva entre el desempleo y la informalidad laboral mantuvo su significancia estadística, respaldando la hipótesis general.

4.1.3 Contraste de la hipótesis específica 1

Con el propósito de analizar la relación dinámica de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el período 2016-2021, se estimó un modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL), previa verificación del orden de integración de las variables mediante la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF). Posteriormente, se estimó el modelo en niveles y su representación en forma de Modelo de Corrección del Error (ECM), lo que permitió analizar simultáneamente las relaciones de corto y largo plazo. Finalmente, se aplicó la prueba Bounds de Pesaran, Shin y Smith para verificar la existencia de cointegración, así como pruebas de diagnóstico para evaluar la validez del modelo.

Hipótesis específica 1: Existe una relación dinámica y estadísticamente significativa de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.

Modelo econométrico (ARDL en forma de corrección de error)

$$\Delta INF_t = \lambda ECT_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta INF_{t-i} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_j \Delta DESEM_{t-j} + \varepsilon_t$$

Donde:

$$ECT_{t-1} = INF_{t-1} - (\theta_0 + \theta_1 DESEM_{t-1})$$

Modelo de largo plazo estimado

La constante de largo plazo se obtiene mediante:

$$\hat{\theta}_0 = -\frac{6.220262}{-0.102935} = 60.4290$$

En consecuencia, la relación estimada de largo plazo es:

$$INF_t = 60.4290 + 0.8371DESEM_t$$

El término de corrección del error queda definido como:

$$ECT_{t-1} = INF_{t-1} - 60.4290 - 0.8371DESEM_{t-1}$$

Modelo de corto plazo estimado

$$\begin{aligned} \Delta INF_t = & -0.1029ECT_{t-1} - 0.2805\Delta INF_{t-1} + 0.2572\Delta INF_{t-2} + 0.2554\Delta INF_{t-3} \\ & - 0.0962\Delta DESEM_t - 0.0239\Delta DESEM_{t-1} - 0.1679\Delta DESEM_{t-2} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

La constante de 6.2203 reportada por Stata en la representación ECM fue incorporada en el término de corrección del error para obtener una expresión centrada respecto del equilibrio de largo plazo. Esta reparametrización no modifica los coeficientes ni los resultados estadísticos del modelo.

4.1.3.1 Interpretación de los resultados

Pruebas de estacionariedad

La estimación del modelo ARDL requiere que las variables sean estacionarias en niveles, $I(0)$, o en primeras diferencias, $I(1)$, sin que ninguna sea integrada de segundo orden, $I(2)$. Para verificar este requisito se aplicó la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF), incluyendo constante y un rezago. En niveles, la informalidad laboral presentó un estadístico ADF de 0.346 y un p-valor de 0.9794, mientras que el desempleo registró un estadístico de -2.117 y un p-valor de 0.2377. En ambos casos no se rechazó la hipótesis nula de raíz unitaria. Posteriormente, la primera diferencia de la informalidad laboral presentó un estadístico ADF de -4.366 ($p = 0.0003$), mientras que la primera diferencia del desempleo registró un estadístico de -5.837 ($p < 0.001$). En consecuencia, ambas variables son integradas de orden uno, $I(1)$, y ninguna presenta integración de segundo orden, cumpliéndose el requisito para la estimación del modelo ARDL.

Modelo ARDL

Mediante el criterio de información de Akaike (AIC) se seleccionó un modelo ARDL(4,3), el cual incorpora cuatro rezagos de la informalidad laboral y tres rezagos del desempleo. El modelo estimado presenta un R^2 de 0.9747, indicando que el 97.47% de la variación de la informalidad laboral es explicada por la

estructura dinámica incorporada en el modelo. Asimismo, el estadístico $F = 284.35$ ($p < 0.01$) evidencia que el modelo es globalmente significativo.

$\beta_1 = 0.8371$ (Desempleo – largo plazo)

El coeficiente de largo plazo del desempleo fue positivo y estadísticamente significativo ($\beta = 0.8371$; $p = 0.001$). Esto indica que un incremento permanente de un punto porcentual en el desempleo se asocia, en condiciones de equilibrio de largo plazo, con un aumento aproximado de 0.8371 puntos porcentuales en la informalidad laboral. La constante estimada de 60.4290 representa el nivel esperado de la informalidad laboral cuando el desempleo toma el valor de cero; no obstante, su interpretación económica debe realizarse con cautela debido a que dicho valor se encuentra fuera del comportamiento habitual observado durante el periodo analizado.

Dinámica de corto plazo

En el corto plazo, el segundo rezago de la variación del desempleo presentó un coeficiente de -0.1679 y resultó estadísticamente significativo al 5% ($p = 0.028$). Esto indica que un incremento de un punto porcentual en la variación del desempleo se asocia, dos meses después, con una disminución aproximada de 0.1679 puntos porcentuales en la variación mensual de la informalidad laboral, manteniendo constante la dinámica previa incorporada en el modelo. Esta respuesta transitoria presenta un signo contrario al coeficiente positivo de largo plazo, lo que evidencia que la respuesta de corto plazo difiere del proceso gradual de ajuste hacia el equilibrio. Asimismo, los rezagos de la propia informalidad laboral resultaron estadísticamente significativos, reflejando la persistencia temporal de esta variable.

Coeficiente de corrección del error (ECT)

El coeficiente de corrección del error fue negativo y estadísticamente significativo ($ECT_{t-1} = -0.1029$; $p = 0.001$). Su signo negativo confirma que, ante una desviación respecto del equilibrio de largo plazo, el sistema presenta un mecanismo de convergencia. Específicamente, aproximadamente el 10.29% del desequilibrio registrado en el periodo anterior se corrige cada mes, mientras que el 89.71% restante continúa ajustándose durante los periodos posteriores. En consecuencia, el retorno al equilibrio entre el desempleo y la informalidad laboral ocurre de manera gradual.

Prueba de cointegración (Bounds Test)

Tabla 4: Prueba de límites de Pesaran, Shin y Smith

Nivel de significancia	F: I(0)	F: I(1)	t: I(0)	t: I(1)	Decisión conjunta
10%	4.038	4.857	-2.546	-2.899	Se rechaza H_0
5%	4.984	5.899	-2.864	-3.232	Se rechaza H_0
1%	7.165	8.266	-3.491	-3.880	No se rechaza H_0

Nota. $F = 9.157$; $t = -3.480$. Elaborado con base en los resultados del modelo ARDL estimado por Stata 18.

La prueba de límites presentó un estadístico F de 9.157 y un estadístico t de -3.480. Al nivel de significancia del 5%, el estadístico F superó el límite superior I(1) de 5.899 y el estadístico t fue más negativo que el límite superior I(1) de -3.232. En consecuencia, se rechazó conjuntamente la hipótesis nula de ausencia de una relación de largo plazo y se confirmó la existencia de cointegración entre el desempleo y la informalidad laboral. Al nivel de significancia del 1% no se rechazó la hipótesis nula.

Pruebas de diagnóstico

a. Normalidad

La prueba conjunta de asimetría y curtosis registró un estadístico $\chi^2(2)$ de 10.98 y un p-valor de 0.0041. Debido a que el p-valor es inferior al nivel de significancia del 5%, se rechaza la hipótesis nula de normalidad y se concluye que los residuos del modelo ARDL no siguen una distribución normal. Este resultado no invalida por sí solo los coeficientes estimados, pero debe considerarse como una limitación al interpretar la inferencia estadística del modelo.

La no normalidad observada podría estar relacionada con los valores extremos registrados durante los meses más críticos de la crisis sanitaria, particularmente con el incremento del desempleo hasta 16.50% en 2020. Esta condición no implica automáticamente que los estimadores sean inconsistentes; sin embargo, considerando que la estimación ARDL utilizó una muestra efectiva de 68 observaciones, los p-valores y los intervalos de confianza deben interpretarse con cautela, bajo una aproximación asintótica.

b. Heterocedasticidad

La prueba de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg obtuvo un estadístico $\chi^2(1)$ de 0.30 y un p-valor de 0.5865. Asimismo, la prueba de White presentó un estadístico $\chi^2(44)$ de 45.19 y un p-valor de 0.4222. En ambos casos los p-valores fueron superiores al 5%, por lo que no se rechazó la hipótesis nula de varianza constante. En consecuencia, no se encontró evidencia de heterocedasticidad en los residuos del modelo ARDL.

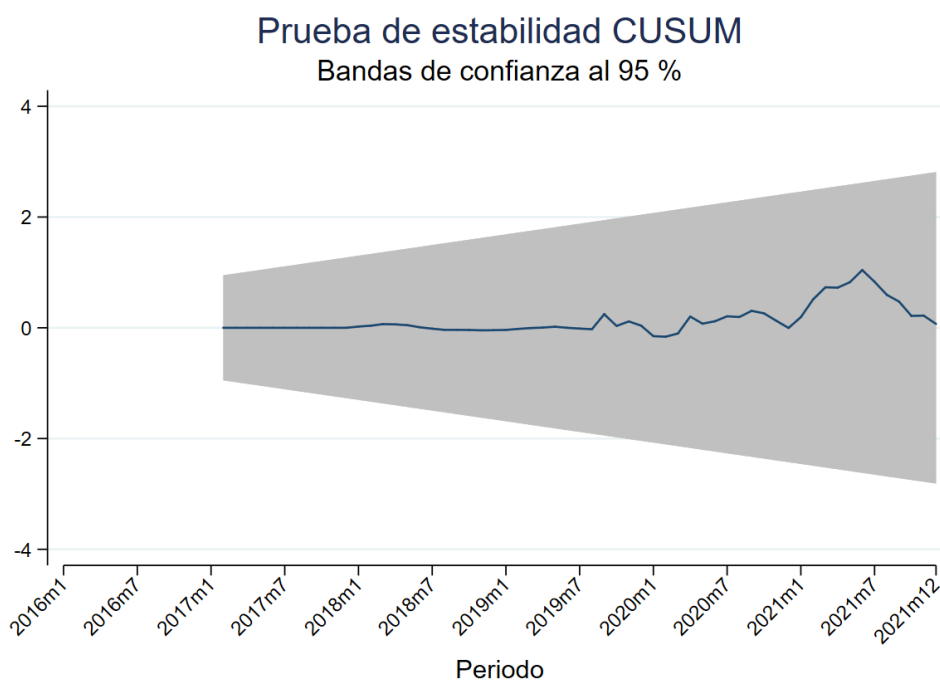
c. Autocorrelación

La prueba de Breusch-Godfrey para cuatro rezagos obtuvo un estadístico $\chi^2(4)$ de 2.879 y un p-valor de 0.5783. Debido a que el p-valor fue superior al nivel de significancia del 5%, no se rechazó la hipótesis nula de ausencia de correlación serial. En consecuencia, no se encontró evidencia de autocorrelación en los residuos del modelo ARDL.

d. Estabilidad estructural (CUSUM)

La estabilidad de los parámetros del modelo ARDL fue evaluada mediante la prueba CUSUM. Como se observa en la Figura 8, la trayectoria del estadístico permaneció dentro de las bandas críticas del 95% durante todo el periodo analizado. En consecuencia, no se encontró evidencia de inestabilidad global en los parámetros de la relación dinámica bivariada entre el desempleo y la informalidad laboral. Este resultado no contradice el cambio estructural identificado mediante la prueba de Chow, debido a que ambas pruebas se aplicaron a especificaciones diferentes: el CUSUM evaluó la estabilidad del modelo ARDL bivariado, mientras que la prueba de Chow examinó cambios conjuntos en el modelo multivariado que incorporó el desempleo, el empleo formal y el PBI.

Figura 8: Prueba de estabilidad CUSUM del modelo ARDL.



Nota. Elaborado con base en los resultados del modelo ARDL estimado mediante Stata 18.

Tabla 5: Contraste de la hipótesis específica 1

Variables	Modelo ARDL (ECM / Largo y corto plazo)
Observaciones	68
Desempleo de largo plazo	0.8371; $p = 0.001$
Δ Desempleo _{t-2} de corto plazo	-0.1679; $p = 0.028$
Coefficiente de ajuste ECT _{t-1}	-0.1029; $p = 0.001$
Velocidad de ajuste mensual	10.29%
R ² del ECM	0.3776
Prueba límites	F = 9.157; t = -3.480; cointegración al 5%
Normalidad	$\chi^2(2) = 10.98$; $p = 0.0041$
Heterocedasticidad	Breusch-Pagan: $p = 0.5865$; White: $p = 0.4222$
Autocorrelación	Breusch-Godfrey: $\chi^2(4) = 2.879$; $p = 0.5783$
Estabilidad CUSUM	Los parámetros del ARDL permanecen estables

Nota. Elaborado con base en los resultados del modelo ARDL estimado mediante Stata 18.

Conclusión

Los resultados permiten aceptar la hipótesis específica 1, al encontrarse evidencia de una relación dinámica de corto plazo y de equilibrio de largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral durante el periodo 2016-2021. La prueba de límites presentó un estadístico F de 9.157 y un estadístico t de -3.480; la decisión

conjunta permitió rechazar la hipótesis nula de ausencia de una relación de largo plazo al nivel de significancia del 5%, confirmando la existencia de cointegración entre ambas variables. En el largo plazo, un incremento de un punto porcentual en el desempleo se asocia con un aumento aproximado de 0.8371 puntos porcentuales en la informalidad laboral ($p = 0.001$). En el corto plazo, el segundo rezago de la variación del desempleo presentó un coeficiente negativo de -0.1679 ($p = 0.028$), mostrando una respuesta transitoria de signo contrario a la relación de largo plazo. Asimismo, el coeficiente de corrección del error fue negativo y significativo ($ECT_{t-1} = -0.1029$; $p = 0.001$), indicando que aproximadamente el 10.29% del desequilibrio se corrige mensualmente. Las pruebas de diagnóstico no evidenciaron heterocedasticidad ni autocorrelación residual, y el CUSUM respaldó la estabilidad de los parámetros del ARDL. Sin embargo, la prueba de normalidad mostró que los residuos no siguen una distribución normal, por lo que la inferencia estadística debe interpretarse considerando esta limitación.

4.1.4 Contraste de la hipótesis específica 2

Con el propósito de determinar si la relación entre el desempleo y la informalidad laboral presentó modificaciones durante la crisis sanitaria, se dividió la muestra en dos subperiodos: el periodo previo a la COVID-19, comprendido entre enero de 2016 y febrero de 2020, y el periodo asociado con la crisis sanitaria, comprendido entre marzo de 2020 y diciembre de 2021. Para cada subperiodo se estimó un modelo de regresión y, posteriormente, las estimaciones fueron combinadas mediante el procedimiento *suest*. La prueba conjunta de igualdad de coeficientes permitió evaluar si existían diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos.

Hipótesis específica 2: Se produjo un cambio estructural significativo en la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021, asociado a la crisis sanitaria de la COVID-19.

Modelo econométrico de cambio estructural

$$INF_t = \beta_0 + \beta_1 DESEM_t + \beta_2 EMPF_t + \beta_3 PBI_t + \varepsilon_t$$

4.1.4.1 Interpretación de los resultados

Modelo previo a la COVID-19

Para el periodo anterior a la crisis sanitaria, el modelo presentó un coeficiente de determinación de $R^2 = 0.4664$, lo que indica que las variables explicativas incorporadas representaron el 46.64% de la variación de la informalidad laboral.

El coeficiente asociado al desempleo fue negativo y no significativo:

$$\beta_1 = -0.1388 (p = 0.172)$$

Este resultado indica que, antes de la pandemia, no existía evidencia estadística suficiente para afirmar que el desempleo presentara una relación significativa con la informalidad laboral durante este periodo. Por otro lado, los puestos de trabajo formales presentaron una relación positiva y significativa:

$$\beta_2 = 0.4134 (p < 0.01)$$

Mientras que el PBI mostró una relación negativa con significancia marginal:

$$\beta_3 = -0.0742 (p = 0.061)$$

Modelo durante la COVID-19

Durante el periodo asociado con la crisis sanitaria, el modelo presentó un mayor nivel de ajuste, alcanzando un:

$$R^2 = 0.8112$$

Este resultado indica que las variables incluidas representaron el 81.12% de la variación de la informalidad laboral durante dicho periodo. El coeficiente del desempleo cambió de signo respecto al periodo previo:

$$\beta_1 = 0.2081 (p = 0.331)$$

Se pasó de una relación negativa antes de la pandemia a una relación positiva durante el periodo asociado con la crisis sanitaria, aunque sin alcanzar significancia estadística individual. Asimismo, el empleo formal mantuvo una relación positiva y significativa con la informalidad laboral:

$$\beta_2 = 0.4396 (p = 0.006)$$

Mientras que el PBI dejó de presentar una relación estadísticamente significativa:

$$\beta_3 = -0.0002 (p = 0.995)$$

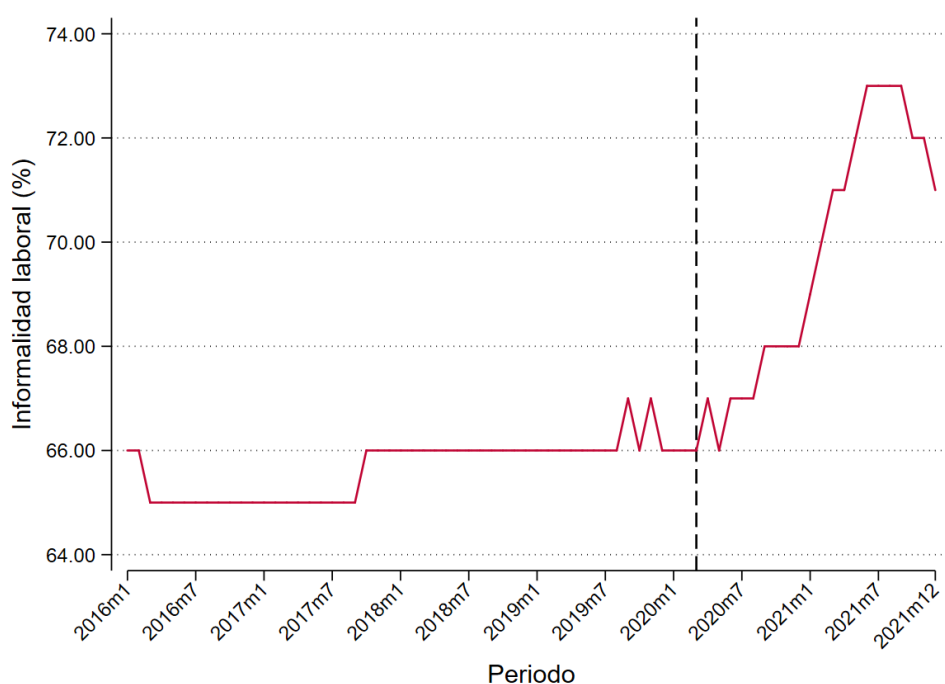
Prueba de cambio estructural de Chow

La prueba de cambio estructural de Chow se realizó comparando los coeficientes estimados para el periodo previo a la COVID-19 con los correspondientes al periodo de marzo de 2020 a diciembre de 2021. Para ello, se estimaron modelos separados para ambos subperiodos y sus resultados se combinaron mediante el procedimiento `suest`.

La prueba conjunta de igualdad de coeficientes obtuvo un estadístico $F(4, 64)$ de 23.15 y un p-valor inferior a 0.001. En consecuencia, se rechazó la hipótesis nula de igualdad de los coeficientes entre ambos periodos, encontrándose evidencia de un cambio estructural estadísticamente significativo asociado con el periodo de la COVID-19.

Asimismo, la prueba de igualdad conjunta de las tres pendientes obtuvo un estadístico $\chi^2(3)$ de 9.26 y un p-valor de 0.026. Este resultado permitió rechazar la hipótesis nula de igualdad de los coeficientes asociados al desempleo, el empleo formal y el PBI entre ambos periodos. En conjunto, ambas pruebas respaldan la existencia de un cambio estructural asociado temporalmente con el periodo de la COVID-19. La evolución de la informalidad laboral y el punto de corte establecido en marzo de 2020 se presentan en la Figura 9.

Figura 9: Evolución de la informalidad laboral y quiebre estructural COVID-19.



Nota. Elaborado con base en los resultados obtenidos mediante Stata 18.

Como se observa en la Figura 9, la informalidad laboral presentó un comportamiento relativamente estable durante el periodo previo a la pandemia, con valores situados entre 65% y 66%. A partir de marzo de 2020, identificado mediante la línea vertical discontinua, se aprecia una modificación en la trayectoria de la serie y un incremento progresivo de la informalidad laboral, que alcanzó niveles superiores al 70% durante 2021. Esta evidencia gráfica permite contextualizar el punto de corte considerado en la estimación, pero no constituye por sí sola una prueba de cambio estructural. La significancia del cambio se sustenta en las pruebas econométricas previamente presentadas.

Tabla 6: *Contraste de la hipótesis específica 2*

Variables	Antes de COVID-19 (2016m1–2020m2)	Durante COVID-19 (2020m3–2021m12)
Desempleo	-0.1388	0.2081
Empleo formal	0.4134***	0.4396***
PBI	-0.0742*	-0.0002
R ²	0.4664	0.8112
Observaciones	50	22
Indicador	Resultado conjunto	
Cambio conjunto del intercepto y las pendientes	$F(4, 64) = 23.15; p < 0.001$	
Igualdad conjunta de las pendientes	$\chi^2(3) = 9.26; p = 0.026$	

Nota. Elaborado con base en los resultados de los modelos estimados mediante Stata 18.

Conclusión

Los resultados respaldan la hipótesis específica 2, al encontrarse evidencia de un cambio estructural asociado temporalmente con el periodo de la COVID-19. La prueba conjunta de igualdad de coeficientes mostró diferencias estadísticamente significativas entre los parámetros estimados para el periodo previo y el periodo asociado con la crisis sanitaria ($F(4, 64) = 23.15; p < 0.001$). Asimismo, la prueba complementaria de igualdad de pendientes confirmó que los coeficientes de las variables explicativas no permanecieron constantes entre ambos periodos ($\chi^2(3) = 9.26; p = 0.026$). Aunque el desempleo no resultó individualmente significativo en ninguno de los dos subperiodos, su coeficiente pasó de -0.1388 antes de la pandemia a 0.2081 durante el periodo asociado con la COVID-19. Este cambio de signo tiene carácter descriptivo y debe interpretarse dentro de la modificación conjunta del modelo, no como evidencia de una relación individual significativa del desempleo.

4.1.5 Contraste de la hipótesis específica 3

Con el propósito de evaluar la existencia de una relación predictiva en el sentido de Granger entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021, se estimó un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) multivariado, incorporando como variables endógenas la informalidad laboral (INF), el desempleo (DESEM), el empleo formal (EMPF) y el Producto Bruto Interno (PBI). Previamente, se aplicó la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) para identificar el orden de integración de las series. Posteriormente, se determinó el número óptimo de rezagos mediante los criterios de información Akaike (AIC), Hannan-Quinn (HQIC) y Schwarz-Bayesian (SBIC), así como mediante el error de predicción final (FPE) y la prueba de razón de verosimilitud (LR). Debido a que los criterios AIC, FPE y LR seleccionaron cuatro rezagos, se adoptó un VAR(4). Finalmente, se aplicó la prueba de Granger basada en el estadístico de Wald, interpretando sus resultados como evidencia de capacidad predictiva entre las variables del sistema.

Hipótesis específica 3: Existe una relación predictiva en el sentido de Granger entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.

Modelo econométrico (VAR)

$$Y_t = A_0 + A_1Y_{t-1} + A_2Y_{t-2} + \dots + A_pY_{t-p} + \varepsilon_t$$

Donde:

$$Y_t = \begin{bmatrix} INF_t \\ DESEM_t \\ EMPF_t \\ PBI_t \end{bmatrix}$$

4.1.5.1 Interpretación de los resultados

Pruebas de estacionariedad

La prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) permitió identificar el orden de integración de las variables incorporadas en el sistema. La informalidad laboral presentó un estadístico ADF de 0.346 y un p-valor de 0.9794, mientras que el desempleo obtuvo un estadístico de -2.117 y un p-valor de 0.2377. En ambos casos no se rechazó la hipótesis nula de raíz unitaria en niveles. Al aplicar la primera diferencia, la informalidad laboral registró un estadístico ADF de -4.366 (p

= 0.0003) y el desempleo un estadístico de -5.837 ($p < 0.001$), por lo que ambas variables fueron clasificadas como integradas de orden uno, $I(1)$. Por su parte, el empleo formal presentó un estadístico ADF de -3.243 ($p = 0.0176$) y el PBI un estadístico de -4.535 ($p = 0.0002$), resultando estacionarios en niveles, $I(0)$. En consecuencia, el sistema estuvo conformado por variables con distinto orden de integración. Considerando esta característica y el objetivo de analizar su comportamiento predictivo conjunto, se mantuvo la estimación del VAR en niveles y los resultados de Granger se interpretaron como evidencia de precedencia temporal y capacidad predictiva, sin atribuirles causalidad económica estructural.

Selección del número óptimo de rezagos

Los resultados de la selección de rezagos mostraron que los criterios Akaike (AIC), error de predicción final (FPE) y razón de verosimilitud (LR) seleccionaron cuatro rezagos, mientras que los criterios Hannan-Quinn (HQIC) y Schwarz-Bayesian (SBIC) recomendaron dos. Considerando la coincidencia de AIC, FPE y LR, así como el objetivo de capturar adecuadamente la dinámica de corto plazo de las variables, se seleccionó el VAR(4) como especificación final. Esta estimación presentó un AIC de 10.6867 y un FPE de 0.5371.

Modelo VAR estimado

Se estimó un modelo de Vectores Autorregresivos de orden cuatro, VAR(4), conformado por la informalidad laboral, el desempleo, el empleo formal y el PBI. Debido a la inclusión de cuatro rezagos, la estimación comprendió 68 observaciones correspondientes al periodo mayo de 2016-diciembre de 2021. Las cuatro ecuaciones resultaron globalmente significativas ($p < 0.001$). La ecuación de la informalidad laboral presentó un R^2 de 0.9844; la ecuación del desempleo, un R^2 de 0.9812; la del empleo formal, un R^2 de 0.9584; y la del PBI, un R^2 de 0.8566. Estos resultados muestran un elevado ajuste de las ecuaciones dinámicas estimadas, aunque la existencia de una relación predictiva se determina mediante las pruebas conjuntas de Wald y no únicamente a partir de los coeficientes de determinación.

La estabilidad dinámica del modelo se evaluó mediante las raíces del polinomio característico. Los resultados mostraron que todos los valores propios se encontraron dentro del círculo unitario, registrándose un módulo máximo de 0.999368. En consecuencia, el VAR(4) cumplió la condición de estabilidad, aunque

el valor próximo a la unidad evidencia una elevada persistencia temporal de las variables. Asimismo, la prueba del multiplicador de Lagrange (LM) no permitió rechazar la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación residual en ninguno de los cuatro rezagos evaluados: rezago 1 ($p = 0.0772$), rezago 2 ($p = 0.9103$), rezago 3 ($p = 0.1619$) y rezago 4 ($p = 0.5221$). Por tanto, al nivel de significancia del 5%, no se encontró evidencia de autocorrelación serial en los residuos, lo que respalda la adecuación dinámica del modelo para la aplicación de la prueba de relación predictiva en el sentido de Granger.

Prueba de relación predictiva en el sentido de Granger

La prueba de relación predictiva en el sentido de Granger evalúa si los valores rezagados de una variable aportan información útil para predecir otra dentro del modelo VAR. La hipótesis nula establece que los rezagos de una variable no aportan información estadísticamente significativa para predecir el comportamiento futuro de la otra.

a. Desempleo → Informalidad laboral

La prueba de Wald mostró que los rezagos del desempleo presentan significancia estadística conjunta en la ecuación de la informalidad laboral ($\chi^2 = 15.171$; $p = 0.004$). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula de ausencia de relación predictiva en el sentido de Granger y se concluye que los valores pasados del desempleo aportan información estadísticamente significativa para predecir el comportamiento futuro de la informalidad laboral, considerando simultáneamente los rezagos del empleo formal y del PBI.

b. Informalidad laboral → Desempleo

En sentido inverso, los rezagos de la informalidad laboral también presentaron significancia estadística conjunta en la ecuación del desempleo ($\chi^2 = 31.989$; $p < 0.001$). Por tanto, se rechaza la hipótesis nula de ausencia de relación predictiva en el sentido de Granger y se concluye que los valores pasados de la informalidad laboral aportan información relevante para predecir el comportamiento futuro del desempleo. En conjunto, ambos resultados evidencian una relación predictiva bidireccional en el sentido de Granger entre las variables, sin que ello implique necesariamente una relación causal económica o estructural.

Tabla 7: Contraste de la hipótesis específica 3

Indicador	Resultado
Modelo estimado	VAR(4) en niveles
Variables endógenas	INF, DESEM, EMPF y PBI
Observaciones	68
Criterio de selección	AIC = 10.6867
Estabilidad del VAR	Cumple; todas las raíces se encuentran dentro del círculo unitario (módulo máximo = 0.999368)
Autocorrelación residual	La prueba LM no detectó autocorrelación en los rezagos 1–4 al 5% (p mínimo = 0.0772)
DESEM → INF	$\chi^2(4) = 15.171$; $p = 0.004$
INF → DESEM	$\chi^2(4) = 31.989$; $p < 0.001$
Resultado conjunto	Relación predictiva bidireccional en el sentido de Granger

Nota. Elaborado con base en los resultados del modelo VAR estimado mediante Stata 18.

Conclusión

Los resultados respaldan la hipótesis específica 3, al encontrarse evidencia estadísticamente significativa de una relación predictiva en el sentido de Granger entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021. La prueba de Wald mostró que los valores pasados del desempleo aportan información estadísticamente significativa para predecir la informalidad laboral ($\chi^2(4) = 15.171$; $p = 0.004$). A su vez, los valores rezagados de la informalidad laboral contribuyen a predecir el desempleo ($\chi^2(4) = 31.989$; $p < 0.001$). En consecuencia, se identificó una relación de retroalimentación predictiva bidireccional entre ambas variables, considerando la dinámica del empleo formal y del PBI dentro del sistema VAR. Este resultado no implica necesariamente la existencia de causalidad económica estructural.

4.2 Discusión y análisis

Los resultados obtenidos a lo largo del presente estudio muestran, con distintos grados de robustez estadística, una relación positiva y significativa entre el desempleo y la dinámica de la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021. A continuación, se discuten los hallazgos de cada hipótesis contrastada, relacionándolos con los antecedentes empíricos más próximos al objeto de estudio y con los postulados teóricos que sustentan la investigación, con

el propósito de interpretar de manera coherente el conjunto de evidencias generadas.

Discusión de la hipótesis general

El modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios, cuya inferencia fue ajustada mediante errores estándar de Newey-West, evidenció que un incremento de un punto porcentual en el desempleo se asocia con un aumento promedio de 0.9014 puntos porcentuales en la informalidad laboral ($p < 0.01$), resultado que respalda la hipótesis general de investigación. Esta magnitud de la asociación es coherente con la evidencia reportada por De La Rosa Quispe (2024) en el emporio comercial de Gamarra, donde se identificó una correlación directa de intensidad media entre ambas variables, así como con los hallazgos de Vásquez Yovera (2024) y Roque Bellido (2024) para el departamento de Tumbes, quienes documentaron que los factores socioeconómicos vinculados a la precariedad del empleo, como la edad, el nivel educativo y los ingresos, se relacionan con la probabilidad de incorporarse al sector informal. Asimismo, el resultado converge con lo señalado por Ramírez y Campuzano (2021) para Ecuador, quienes evidenciaron que la contracción del empleo formal coincidió con un desplazamiento de la fuerza laboral hacia actividades informales, así como con Da Silva Bichara et al. (2022), quienes documentaron empíricamente la transición del desempleo juvenil hacia la informalidad en América Latina mediante modelos de duración.

Desde el plano teórico, este hallazgo es consistente con la teoría estructuralista del sector informal (Portes, 1995), la cual concibe la informalidad no como una decisión voluntaria de los trabajadores, sino como un fenómeno relacionado con la limitada capacidad del sector moderno para absorber la oferta laboral disponible. En este sentido, el coeficiente positivo del desempleo es compatible con el mecanismo de transmisión planteado por dicha teoría, según el cual la fuerza laboral que no encuentra oportunidades en el sector formal puede incorporarse a unidades productivas no reguladas. Asimismo, la teoría del mercado laboral dual (Kerr, 1954; Dunlop, 1958; Doeringer y Piore, 1971) permite interpretar el coeficiente positivo estimado para el empleo formal. Si bien esta teoría plantea una relación inversa entre el empleo formal y la informalidad laboral, la matriz de correlaciones evidenció una asociación positiva moderadamente alta entre el empleo formal y el PBI ($r =$

0.629; $p < 0.01$), mientras que el factor de inflación de la varianza (VIF promedio = 2.99) descartó la presencia de problemas severos de multicolinealidad. En este contexto, el signo positivo del coeficiente debe interpretarse considerando las particularidades económicas del periodo 2016-2021, especialmente la recuperación posterior a la pandemia por COVID-19, durante la cual coexistieron el incremento del empleo formal y la persistencia de elevados niveles de informalidad laboral. Por tanto, este resultado refleja el comportamiento observado durante el periodo analizado y no necesariamente una contradicción de los fundamentos teóricos del mercado laboral dual. Finalmente, la asociación negativa y estadísticamente significativa del PBI resulta consistente con la Ley de Okun (Okun, 1962) y con la evidencia presentada por Uriol Chávez y Cayatopa Gaona (2024), quienes sostienen que, en economías con elevados niveles de informalidad como las latinoamericanas, los ajustes del mercado laboral frente a las fluctuaciones del ciclo económico no se reflejan únicamente en el desempleo abierto, sino también en el desplazamiento de trabajadores hacia ocupaciones informales de baja productividad.

Esta relación inversa entre el crecimiento económico y la informalidad laboral también es respaldada por Loayza y Rigolini (2006), quienes, a partir de una muestra de 93 países, evidenciaron que el empleo independiente, utilizado como indicador de informalidad, tiende a incrementarse durante las fases de contracción del PBI, resultado que coincide con el signo negativo estimado para el PBI en el presente estudio. De manera similar, Cruces et al. (2016) documentaron, para el período 2000-2012, que la proporción de trabajadores independientes y familiares no remunerados disminuyó cuando el PBI alcanzó niveles elevados y las tasas de desempleo fueron bajas. Este comportamiento reproduce la relación identificada entre las variables analizadas en la presente investigación y fortalece la validez externa de los resultados obtenidos para el caso peruano.

Discusión de la hipótesis específica 1

El modelo ARDL(4,3) evidenció una relación de cointegración entre el desempleo y la informalidad laboral. La prueba de límites presentó un estadístico F de 9.157 y un estadístico t de -3.480, resultados que permitieron rechazar conjuntamente la hipótesis nula de ausencia de una relación de largo plazo al nivel de significancia

del 5%. El coeficiente de largo plazo estimado fue de 0.8371, valor ligeramente inferior al obtenido mediante el modelo estático (0.9014), mientras que el coeficiente de corrección del error ($ECT = -0.1029$) indicó una velocidad de ajuste mensual del 10.29%, evidenciando que el retorno al equilibrio de largo plazo ocurre de manera gradual. Este resultado es consistente con Manayay Peña y Rioja Santur (2023), quienes, mediante un modelo VECM para el período 2000-2019, encontraron una elevada bondad de ajuste (88.5%) y confirmaron que la tasa de desempleo peruana responde de manera significativa, aunque no inmediata, a los choques del PBI y del IPC. Asimismo, la lenta velocidad de ajuste hacia el equilibrio de largo plazo coincide con la evidencia de Samanamud Valderrama (2021), quien determinó que el coeficiente de Okun para el Perú es relativamente bajo en comparación con economías desarrolladas, requiriéndose un crecimiento del PBI de al menos 5.37% para reducir el desempleo en un punto porcentual. Esta rigidez estructural del mercado laboral peruano contribuye a comprender por qué la relación entre el desempleo y la informalidad laboral no se manifiesta de forma inmediata, sino mediante un proceso gradual de ajuste hacia el equilibrio de largo plazo, tal como evidencia el coeficiente de corrección del error estimado en el modelo ARDL.

Desde el plano teórico, esta dinámica de ajuste gradual puede explicarse mediante la teoría de los mercados internos de trabajo (Doeringer y Piore, 1971; Uribe et al., 2006), la cual sostiene que el acceso a los puestos de trabajo formales se encuentra condicionado por barreras institucionales, como las credenciales educativas, la experiencia laboral y los procesos de selección, que dificultan la reincorporación inmediata de los trabajadores desempleados al sector formal. Estas rigideces retrasan la transmisión de las variaciones del desempleo hacia la informalidad laboral, lo que permite comprender que la relación de corto plazo se manifieste con un rezago aproximado de dos meses, mientras que la relación de largo plazo se consolide gradualmente. Asimismo, la elevada persistencia temporal de la informalidad laboral, evidenciada por la significancia de sus propios rezagos, resulta consistente con el enfoque estructuralista de Portes (1995), según el cual la informalidad constituye un fenómeno asociado a la heterogeneidad productiva de la economía peruana y no un simple desequilibrio transitorio del mercado de trabajo.

Discusión de la hipótesis específica 2

Las pruebas de cambio estructural evidenciaron que la relación entre la informalidad laboral y las variables incluidas en el modelo presentó modificaciones estadísticamente significativas entre el periodo previo y el periodo asociado con la COVID-19. Para ello, se estimaron modelos separados para enero de 2016-febrero de 2020 y marzo de 2020-diciembre de 2021, cuyas estimaciones fueron combinadas mediante el procedimiento suest. La prueba conjunta de igualdad de coeficientes obtuvo un estadístico $F(4.64)$ de 23.15 y un p-valor inferior a 0.001. Complementariamente, la prueba de igualdad de las tres pendientes obtuvo un estadístico $\chi^2(3)$ de 9.26 y un p-valor de 0.026. En consecuencia, se identificó un cambio estructural asociado temporalmente con el inicio de la crisis sanitaria en marzo de 2020.

El coeficiente del desempleo pasó de -0.1388 antes de la pandemia a 0.2081 durante esta. Sin embargo, no resultó estadísticamente significativo en ninguno de los dos subperiodos. Por consiguiente, el cambio de signo debe interpretarse de manera descriptiva y no como evidencia de una relación individual significativa del desempleo. Asimismo, el R^2 aumentó de 0.4664 en el periodo previo a 0.8112 durante el periodo asociado con la COVID-19, lo que indica un mayor ajuste del modelo en el segundo subperiodo. No obstante, este incremento no constituye por sí solo una prueba de cambio estructural, debido a que la evidencia estadística procede de las pruebas conjuntas del intercepto y las pendientes. En ese sentido, los resultados muestran una modificación conjunta en la relación entre la informalidad laboral, el desempleo, el empleo formal y el PBI.

Este hallazgo es consistente con Yugra Butron (2024), quien documentó que la informalidad laboral en el Perú aumentó de 72.7% durante el periodo prepandemia a 76.8% en el periodo posterior, en un contexto de paralización de las actividades económicas asociada con la COVID-19. De manera similar, García Cortés (2021) encontró que el choque generado por la pandemia en Oaxaca, México, redujo los puestos de trabajo formales y aceleró la transición hacia actividades informales. Asimismo, Sumba-Bustamante et al. (2020) reportaron un incremento abrupto del desempleo en Ecuador, acompañado de efectos socioeconómicos que incentivaron la búsqueda de fuentes alternativas de ingreso en el sector informal. Esta evidencia

permite contextualizar los resultados obtenidos y respalda la interpretación de que las perturbaciones económicas asociadas con la pandemia modificaron la dinámica conjunta del mercado laboral.

Desde el plano teórico, este cambio estructural resulta consistente con la teoría estructuralista del sector informal (Portes, 1995), la cual sostiene que la informalidad constituye un mecanismo de absorción laboral cuando el sector moderno pierde capacidad para generar empleo formal frente a perturbaciones macroeconómicas de gran magnitud. En este sentido, la pandemia por COVID-19 representó un choque exógeno que profundizó las limitaciones estructurales del mercado laboral peruano para reincorporar a los trabajadores desempleados al sector formal, y coincidió con un mayor desplazamiento de trabajadores hacia actividades informales de subsistencia, tal como se evidenció en el análisis descriptivo. Asimismo, aunque el desempleo perdió significancia estadística individual durante la crisis sanitaria, el incremento de la capacidad explicativa del modelo ($R^2 = 0.8112$) sugiere que la dinámica de la informalidad estuvo relacionada con el comportamiento conjunto de las variables explicativas. En particular, el empleo formal mantuvo un coeficiente positivo y estadísticamente significativo en ambos subperíodos (0.4134 y 0.4396), lo que evidencia que la evolución del mercado laboral formal continuó desempeñando un papel relevante durante la recuperación económica. Este comportamiento también resulta consistente con la teoría del mercado laboral dual (Kerr, 1954; Dunlop, 1958; Doeringer y Piore, 1971), según la cual la capacidad de absorción del sector formal constituye un elemento determinante en la configuración del sector informal.

Discusión de la hipótesis específica 3

La prueba de relación predictiva en el sentido de Granger, aplicada a partir del modelo VAR(4), evidenció una relación predictiva bidireccional entre el desempleo y la informalidad laboral. Los rezagos del desempleo aportaron información estadísticamente significativa para predecir la informalidad laboral ($\chi^2 = 15.171$; $p = 0.004$), mientras que los rezagos de la informalidad también contribuyeron a predecir el desempleo ($\chi^2 = 31.989$; $p < 0.001$). Este resultado evidencia un proceso de retroalimentación temporal entre ambas variables; sin embargo, no demuestra que una variable produzca directamente cambios en la otra. En consecuencia, las

explicaciones teóricas planteadas representan mecanismos económicos compatibles con los resultados, pero no constituyen una identificación causal en sentido estricto. Estos hallazgos son consistentes con la evidencia presentada por Da Silva Bichara et al. (2022), quienes documentaron que la prolongación del desempleo juvenil se relaciona con la transición hacia la informalidad mediante procesos de deterioro del capital humano, así como con De La Rosa Quispe (2024), quien identificó una correlación positiva entre ambas variables en el contexto peruano.

Desde la perspectiva teórica, esta relación predictiva bidireccional puede interpretarse a partir de la teoría del capital humano (Schultz, 1959; Becker, 1964) y de sus revisiones críticas (Quintero, 2020; Pérez-Fuentes y Castillo-Loaiza, 2016). Cuando un trabajador permanece desempleado durante un período prolongado, disminuyen sus oportunidades de inserción en el mercado laboral formal debido al deterioro de su capital humano específico y de sus señales de empleabilidad. En concordancia con la teoría de los mercados internos de trabajo (Doeringer y Piore, 1971), estas limitaciones dificultan el acceso al sector formal y se relacionan con el ingreso a ocupaciones informales. En sentido inverso, la permanencia prolongada en actividades informales restringe la acumulación de experiencia laboral formal, reduce el acceso a mecanismos institucionales de búsqueda de empleo y limita las oportunidades de reincorporación al sector formal, lo que puede relacionarse con una mayor probabilidad de permanecer o reincorporarse al desempleo abierto. Este proceso de retroalimentación constituye una manifestación del mecanismo de exclusión estructural descrito por Neffa (2023), el cual contribuye a explicar la persistencia de la segmentación del mercado laboral en economías como la peruana.

Profundización con evidencia complementaria a nivel nacional y regional

Es pertinente complementar los hallazgos econométricos con evidencia adicional que permite matizar la interpretación de los resultados a escala nacional y regional. Pineda Salazar et al. (2024), a partir de información oficial de la CEPAL y la OIT, evidencian que la educación se asocia con una menor probabilidad de informalidad laboral en América Latina. En el promedio regional, completar la educación secundaria reduce dicha probabilidad en aproximadamente 12 puntos

porcentuales, mientras que culminar estudios técnicos superiores o universitarios la reduce en 27 y 34 puntos porcentuales, respectivamente. Esta evidencia refuerza, desde una perspectiva de capital humano (Schultz, 1959; Becker, 1964), el argumento de que la calidad y el nivel de la formación constituyen un mecanismo protector frente al desplazamiento hacia la informalidad, en línea con lo señalado por Dioses Cruz e Infante Rujel (2018) y por Vásquez Yovera (2024), quienes identificaron a la educación como determinante clave para mitigar el ingreso al mercado informal en el departamento de Tumbes. Asimismo, en el promedio regional, las mujeres presentan una probabilidad 2.6 puntos porcentuales mayor de encontrarse en empleos informales, cifra que se eleva a 3.4 puntos ante la presencia de personas dependientes en el hogar, mientras que residir en zonas urbanas reduce la probabilidad de informalidad en 14.6% respecto de las zonas rurales; estas brechas de género y territoriales son consistentes con el enfoque estructuralista (Portes, 1995), en la medida en que revelan que la exclusión del sector moderno no se distribuye de manera homogénea, sino que se concentra en los segmentos poblacionales con menor dotación de activos productivos.

La elevada heterogeneidad territorial de la informalidad laboral en el Perú muestra que el fenómeno analizado a nivel nacional comprende importantes diferencias regionales. Entre 2011 y 2023, departamentos como Huancavelica, Puno, Apurímac, Cajamarca, Ayacucho, Huánuco, Amazonas y San Martín registraron tasas superiores al 85%, en concordancia con la heterogeneidad estructural atribuida por la CEPAL a las economías periféricas. Como referencia regional complementaria, en Tumbes, durante 2020, la PEA ocupada estuvo conformada principalmente por hombres (68.4%), personas de 30 a 59 años (65.4%) y trabajadores con educación secundaria completa (50.4%), concentrándose en los sectores de servicios (45.5%) y comercio (20.3%); asimismo, la tasa de desocupación juvenil alcanzó el 12.5% y se registró una brecha salarial de género de S/ 620 mensuales. Estos datos son consistentes con Espinoza Jiménez (2021) y Dioses Cruz e Infante Rujel (2018), quienes señalaron que, pese a que el desempleo regional de Tumbes no superó el 5% de la PEA, la informalidad laboral alcanzó aproximadamente el 79%. Esta evidencia muestra que la informalidad puede persistir incluso en contextos de bajo desempleo abierto, en concordancia con la teoría estructuralista que sustenta la presente investigación.

Síntesis teórica integradora

En conjunto, los resultados obtenidos a lo largo de las cuatro hipótesis contrastadas convergen en respaldar el marco teórico articulado en el Capítulo II. La teoría estructuralista del sector informal (Portes, 1995) constituye el eje interpretativo central, al plantear que la informalidad laboral en el Perú se relaciona con la insuficiente capacidad del sector moderno para absorber la fuerza laboral disponible, tanto en condiciones ordinarias (hipótesis general e hipótesis específica 1) como ante perturbaciones exógenas severas (hipótesis específica 2). La teoría del mercado laboral dual y la teoría de los mercados internos de trabajo (Kerr, 1954; Dunlop, 1958; Doeringer y Piore, 1971) permiten interpretar los mecanismos institucionales de rigidez que retrasan el ajuste de corto plazo y consolidan la segmentación observada entre el sector primario formal y el sector secundario informal. La Ley de Okun (Okun, 1962), respaldada empíricamente por Loayza y Rigolini (2006), Cruces et al. (2016) y Uriol Chávez y Cayatopa Gaona (2024), sustenta la relación contracíclica entre el PBI y la informalidad identificada en el modelo. Finalmente, la teoría del capital humano (Schultz, 1959; Becker, 1964), en sus versiones críticas (Quintero, 2020; Pérez-Fuentes y Castillo-Loaiza, 2016), permite interpretar la relación predictiva bidireccional identificada en la hipótesis específica 3, así como las brechas educativas, de género y territoriales evidenciadas en la literatura complementaria revisada. En este sentido, ninguna de las teorías revisadas explica de manera aislada la totalidad del fenómeno estudiado; por el contrario, su articulación conjunta resulta indispensable para interpretar la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.

Limitaciones del estudio e implicancias

No obstante, la robustez estadística de los resultados, la presente investigación presenta limitaciones que deben ser consideradas al interpretar sus hallazgos. En primer lugar, el análisis se basa en series de tiempo agregadas a nivel nacional, por lo que no permite capturar directamente las disparidades de género, nivel educativo y ámbito territorial documentadas por la literatura complementaria revisada (CEPAL, 2022; CEPLAN, 2025); futuras investigaciones podrían incorporar microdatos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) para modelar

dichas heterogeneidades de manera explícita, en línea con lo sugerido por Vásquez Yovera (2024) y por Yugra Butron (2024). En segundo lugar, si bien el modelo ARDL y la prueba de Chow permitieron capturar la dinámica de corto y largo plazo y el cambio estructural asociado temporalmente con la COVID-19, el horizonte temporal del estudio (2016-2021) no permite evaluar si la relación entre el desempleo y la informalidad laboral ha mantenido su magnitud durante la etapa de plena recuperación post pandemia, lo que constituye una línea de investigación pendiente. Pese a estas limitaciones, los resultados obtenidos ofrecen evidencia empírica robusta que respalda el diseño de políticas orientadas a fortalecer los mecanismos de protección al desempleado y a reducir los costos de formalización laboral, particularmente en contextos de recuperación económica post pandemia, donde el riesgo de una expansión sostenida de la informalidad resulta especialmente elevado, tal como lo evidencian los resultados de la presente investigación para el caso peruano.

V. CONCLUSIONES

1. El desempleo presentó una relación positiva y estadísticamente significativa con la informalidad laboral en el Perú durante 2016-2021, respaldando la hipótesis general. El modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios, con errores estándar de Newey-West, mostró que cada incremento de un punto porcentual en el desempleo se asocia con un aumento de 0.9014 puntos porcentuales en la informalidad, con un p-valor inferior a 0.001, manteniendo constantes el empleo formal y el PBI. Este último registró un coeficiente negativo de -0.0619 y un p-valor de 0.006. El modelo alcanzó un R^2 de 0.7898, equivalente al 78.98 % de la variación explicada de la informalidad laboral.
2. Se identificó una relación dinámica de corto plazo y de equilibrio de largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral, respaldando la primera hipótesis específica. La prueba de límites sustentó la cointegración al 5 %, con un estadístico F de 9.157 y un estadístico t de -3.480 . En el corto plazo, el segundo rezago de la variación del desempleo registró un coeficiente negativo de -0.1679 y un p-valor de 0.028; en el largo plazo, el coeficiente fue positivo, de 0.8371, con un p-valor de 0.001. El término de corrección del error de -0.1029 , con un p-valor de 0.001, indica que mensualmente se corrige aproximadamente el 10.29 % del desequilibrio, por lo que el ajuste es gradual.
3. La relación entre la informalidad laboral y las variables explicativas presentó un cambio estructural asociado temporalmente con la crisis sanitaria por COVID-19, respaldando la segunda hipótesis específica. Al comparar el periodo previo a la pandemia con el comprendido entre marzo de 2020 y diciembre de 2021, la prueba de Chow obtuvo un estadístico F de 23.15, con 4 y 64 grados de libertad y un p-valor inferior a 0.001. La prueba de igualdad conjunta de pendientes registró un chi-cuadrado de 9.26, con 3 grados de libertad y un p-valor de 0.026. Estos resultados evidencian que los coeficientes del modelo no permanecieron constantes entre ambos periodos.
4. Se identificó una relación predictiva bidireccional, en el sentido de Granger, entre el desempleo y la informalidad laboral, respaldando la tercera hipótesis específica. Los valores pasados del desempleo aportaron información significativa para predecir la informalidad, con un chi-cuadrado de 15.171 y un p-

valor de 0.004. En sentido inverso, los rezagos de la informalidad contribuyeron a predecir el desempleo, con un chi-cuadrado de 31.989 y un p-valor inferior a 0.001. Las pruebas de Wald consideraron 4 grados de libertad en ambas direcciones. Esta relación predictiva no demuestra causalidad económica estructural.

VI. RECOMENDACIONES

1. Al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), se recomienda fortalecer los servicios públicos de intermediación laboral y capacitación para las personas desempleadas. Para ello, se propone implementar mecanismos de orientación, búsqueda de empleo y formación vinculada con la demanda del mercado laboral, así como evaluar medidas temporales de protección de ingresos. Estas acciones permitirían facilitar el acceso al empleo formal y disminuir la recurrencia a actividades informales como fuente inmediata de subsistencia.
2. Al MTPE y al Ministerio de la Producción (PRODUCE), se recomienda diseñar e implementar una estrategia de formalización empresarial de mediano plazo. Esta estrategia debería incluir la simplificación de los procedimientos administrativos, incentivos progresivos para la formalización y programas que promuevan la contratación formal de personas desempleadas, especialmente en las micro y pequeñas empresas.
3. Al MTPE, en coordinación con los gobiernos regionales, se recomienda establecer protocolos de contingencia laboral ante futuras crisis económicas, sanitarias o sociales. Dichos protocolos deberían contemplar medidas de protección, conservación y recuperación de puestos de trabajo formales, priorizando a los sectores y grupos laborales más vulnerables.
4. Al MTPE, como entidad rectora de las políticas laborales, se recomienda articular las medidas de intermediación laboral, capacitación y formalización empresarial dentro de un sistema de seguimiento conjunto. Esta articulación debería considerar la relación predictiva bidireccional identificada entre el desempleo y la informalidad, a fin de monitorear oportunamente sus variaciones y orientar el diseño de las políticas públicas. Esta recomendación se formula en términos de capacidad predictiva y no implica afirmar una relación causal económica directa entre ambas variables.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201–206. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Banco Central de Reserva del Perú. (s. f.). *Glosario de términos económicos*. Recuperado el 26 de septiembre de 2025, de <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario.html>
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. National Bureau of Economic Research.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (3.^a ed.). Pearson Educación.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2025). *Persistencia de la informalidad laboral y del empleo vulnerable*. Observatorio Nacional de Prospectiva. <https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t29>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). *Panorama Social de América Latina y el Caribe 2022: La transformación de la educación como base para el desarrollo sostenible* (LC/PUB.2022/15-P). Naciones Unidas.
- Cruces, G., Fields, G. S., Jaume, D., & Viollaz, M. (2016). *The growth-employment-poverty nexus in Latin America in the 2000s: Cross-country analysis* (Documento de Trabajo N.º 200). Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales, Universidad Nacional de La Plata.
- Da Silva Bichara, J., Robayo, C. C., & Delgado, J. L. (2022). La informalidad y la duración del desempleo de los jóvenes en Latinoamérica: especial referencia a Ecuador. *Revista de Economía Mundial*, (60), 125–149. <https://doi.org/10.33776/rem.vi60.5470>
- De La Rosa Quispe, J. A. (2024). *El desempleo y la informalidad laboral en el emporio comercial de Gamarra, La Victoria–2023* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Perú]. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma del Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.13067/3294>

- Dioses Cruz, S. R., & Infante Rujel, S. D. (2018). *Influencia del desempleo en el desarrollo local de la región de Tumbes, 2016* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Tumbes. <https://hdl.handle.net/20.500.12874/303>
- Doeringer, P. B., & Piore, M. J. (1971). *Internal labor markets and manpower analysis*. D. C. Heath.
- Dunlop, J. T. (1958). *Industrial relations systems*. Henry Holt and Company.
- Espinoza Jiménez, L. R. (2021). *Influencia del desempleo en el crecimiento económico del departamento de Tumbes, 2007–2019* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Tumbes. <https://hdl.handle.net/20.500.12874/2454>
- García Cortés, Á. A. (2021). Informalidad y desempleo en Oaxaca, México. *Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, (52), 16–23. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/10/Ed.5216-23-Garcia-Angel.pdf>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (5.^a ed.). McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Perú: Evolución de los indicadores de empleo e ingresos por departamento, 2007-2021*.
- Kalmanovitz, S. (2003). El neoinstitucionalismo como escuela. *Revista de Economía Institucional*, 5(9), 189–212. <http://ref.scielo.org/v5kt63>
- Kerr, C. (1954). The balkanization of labor markets. En E. W. Bakke, P. M. Hauser, G. L. Palmer, C. A. Myers, D. Yoder, & C. Kerr (Eds.), *Labor mobility and economic opportunity* (pp. 92–110). The Technology Press of Massachusetts Institute of Technology y John Wiley & Sons.
- Loayza, N. V., & Rigolini, J. (2006). *Informality trends and cycles* (Policy Research Working Paper No. 4078). World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/254671468141896360/pdf/wps4078.pdf>

- Manayay Peña, A. R., & Rioja Santur, M. G. (2023). *Factores explicativos del desempleo en el Perú, periodo 2000–2019* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11427>
- Maurizio, R. (2021). *Empleo e informalidad en América Latina y el Caribe: una recuperación insuficiente y desigual*. Organización Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40americas/%40oro-lima/documents/publication/wcms_819022.pdf
- Mio Merino, N. M., & Socola Herrera, G. A. (2025). *Determinantes del crecimiento económico del Perú, 1982–2023* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Tumbes. <https://hdl.handle.net/20.500.12874/66215>
- Neffa, J. C. (2023). Teorías de la segmentación del mercado de trabajo. *RBEST: Revista Brasileira de Economia Social e do Trabalho*, 5, e023012. <https://doi.org/10.20396/rbest.v5i00.18343>
- Okun, A. M. (1962). Potential GNP: Its measurement and significance. En *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association* (pp. 98–104). American Statistical Association.
- Parra Calderón, J. A., & Quispe Carhuaricra, M. I. (2023). *El desempleo y la informalidad: impacto en la producción en el Perú, 2015–2022* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3353>
- Pérez-Fuentes, D. I., & Castillo-Loaiza, J. L. (2016). Capital humano, teorías y métodos: importancia de la variable salud. *Economía, Sociedad y Territorio*, 16(52), 651–673. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212016000300651&lng=es&tlng=es

- Pineda Salazar, R., Albornoz, S., Aravena, C., & Gálvez, T. (2024). *Empleo informal en América Latina: Grupos más propensos* (Serie Macroeconomía del Desarrollo N.º 219, LC/TS.2024/115). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://hdl.handle.net/11362/81103>
- Portes, A. (1995). En torno a la informalidad: ensayos sobre teoría y medición de la economía no regulada. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales; Miguel Ángel Porrúa
- Quintero Montaña, W. J. (2020). La formación en la teoría del capital humano: una crítica sobre el problema de agregación. *Análisis Económico*, 35(88), 239–265. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2020v35n88/Quintero>
- Ramirez, J., & Campuzano, J. (2021). Análisis del crecimiento del desempleo en el Ecuador: período 2010–2021. *Religación*, 6(30), e210850. <https://doi.org/10.46652/rqn.v6i30.850>
- Roque Bellido, D. M. (2024). *Influencia de los determinantes en el empleo informal del departamento de Tumbes, año 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Tumbes. <https://hdl.handle.net/20.500.12874/65077>
- Saavedra García, M. L. (2020). El desempleo juvenil en Latinoamérica y el emprendimiento de estudiantes universitarios. *Tendencias*, 21(2), 283–305. <https://doi.org/10.22267/rtend.202102.151>
- Samanamud Valderrama, E. (2021). Una revisión para el Perú de la relación entre el desempleo, el subempleo y la producción. *Revista Finanzas y Política Económica*, 13(2), 473–511. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v13.n2.2021.8>
- Schultz, T. W. (1959). Investment in man: An economist's view. *Social Service Review*, 33(2), 109–117. <https://doi.org/10.1086/640656>
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1–48. <https://doi.org/10.2307/1912017>

- Sumba-Bustamante, R. Y., Saltos-Ruiz, G. R., Rodríguez-Suarez, C. A., & Tumbaco-Santiana, Z. L. (2020). El desempleo en el Ecuador: causas y consecuencias. *Polo del Conocimiento*, 5(10), 774–797. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7659441>
- Uribe, J. I., Ortiz, C. H., & Castro, J. A. (2006). Una teoría general sobre la informalidad laboral: el caso colombiano. *Economía y Desarrollo*, 5(2), 213–273. <https://scispace.com/pdf/una-teoria-general-sobre-la-informalidad-laboral-el-caso-3501b1mwte.pdf>
- Uriol Chávez, S. J., & Cayatopa Gaona, W. (2024). Desempleo y crecimiento económico según la Ley de Okun: una revisión bibliométrica. *Revista de Climatología*, 24(Edición Especial Ciencias Sociales), 1058–1064. <https://doi.org/10.59427/rcli/2024/v24cs.1058-1064>
- Vásquez Yovera, C. L. (2024). *Determinantes socioeconómicos de la informalidad laboral en el departamento de Tumbes, 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Tumbes. <https://hdl.handle.net/20.500.12874/65274>
- Yugra Butron, K. Y. (2024). *Factores determinantes del empleo informal en el Perú: comparación en un escenario de pre y post pandemia en 2019 y 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional del Altiplano. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/21101>

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú, 2016-2021

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Metodología
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Informalidad laboral (Variable dependiente)	Nivel de informalidad	Enfoque: Cuantitativo Tipo: Aplicada Nivel: Descriptivo - Correlacional Diseño: No experimental, longitudinal Población - Muestra: 72 datos mensuales del Perú 2016 - 2021. Técnica - Instrumento: Análisis documental.
¿Cuál es la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021?	Analizar la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.	Existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.			
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Desempleo (Variable independiente) Empleo formal (Variable de control) Producto Bruto Interno (Variable de control)	Nivel de desempleo	
¿Existe una relación dinámica de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021?	Analizar la relación dinámica de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.	Existe una relación dinámica y estadísticamente significativa de corto y largo plazo entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.		Dinamismo del empleo formal	
¿Se produjo un cambio estructural en la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021, asociado a la crisis sanitaria de la COVID-19?	Analizar el cambio estructural en la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021, asociado a la crisis sanitaria de la COVID-19.	Se produjo un cambio estructural significativo en la relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021, asociado a la crisis sanitaria de la COVID-19.		Actividad económica	
¿Existe una relación predictiva en el sentido de Granger entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021?	Evaluar la relación predictiva en el sentido de Granger entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.	Existe una relación predictiva en el sentido de Granger entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú durante el periodo 2016-2021.			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Matriz de operacionalización

Título: Relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú, 2016-2021.

Variables	Definición Teórica	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Fuente de Datos
Informalidad laboral (Variable dependiente)	Condición en la que los trabajadores realizan actividades económicas sin estar registrados formalmente, careciendo de seguridad social y protección laboral.	Se mide mediante la tasa mensual de informalidad laboral (% anual móvil) a nivel nacional, obtenida del BCRP.	Nivel de informalidad	Tasa porcentual (%) de ocupados informales respecto al total de la PEA ocupada.	De Razón	BCRP: https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN38071GM/html
Desempleo (Variable independiente)	Situación en la que una persona perteneciente a la Población Económicamente Activa (PEA) se encuentra sin empleo y busca trabajo activamente.	Se mide mediante la tasa mensual de desempleo (%) a nivel nacional, obtenida del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).	Nivel de desempleo	Tasa porcentual (%) de desocupados respecto a la PEA.	De Razón	INEI: https://es.tradingeconomics.com/peru/unemployment-rate
Empleo formal (Variable de control)	Hace referencia a los puestos de trabajo que cumplen con la normativa laboral vigente y otorgan acceso a beneficios sociales. Refleja la capacidad del mercado laboral formal para absorber trabajadores.	Se mide mediante la variación porcentual interanual mensual (%) de los puestos de trabajo formales, obtenida del BCRP.	Dinamismo del empleo formal	Variación porcentual interanual (%) de los puestos de trabajo formales respecto al mismo mes del año anterior.	De Razón	BCRP: https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN31880GM
Producto Bruto Interno - (Variable de control)	Valor monetario total de los bienes y servicios finales producidos en el país durante un periodo determinado.	Se mide mediante la variación porcentual interanual mensual (%) del PBI, obtenida del BCRP.	Actividad económica	Variación porcentual interanual (%) del PBI respecto al mismo mes del año anterior.	De Razón	BCRP: https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01728AM/html

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Base de datos de las variables, 2016-2021 (frecuencia mensual)

Fecha	Tasa de informalidad laboral (%)	Tasa de desempleo (%)	Variación porcentual interanual del empleo formal (%)	Variación porcentual interanual del PBI (%)
Ene-16	66.00	6.60	3.40	3.50
Feb-16	66.00	6.90	3.40	6.40
Mar-16	65.00	7.20	3.80	3.50
Abr-16	65.00	7.00	2.50	2.80
May-16	65.00	7.10	2.70	4.90
Jun-16	65.00	7.00	1.90	3.60
Jul-16	65.00	7.10	1.50	3.60
Ago-16	65.00	6.80	1.50	5.80
Set-16	65.00	6.50	1.20	4.50
Oct-16	65.00	6.20	1.40	2.20
Nov-16	65.00	5.80	1.60	3.50
Dic-16	65.00	6.20	1.70	3.50
Ene-17	65.00	7.20	2.30	5.00
Feb-17	65.00	7.70	2.30	0.80
Mar-17	65.00	7.70	2.30	1.20
Abr-17	65.00	6.80	1.40	0.30
May-17	65.00	6.60	1.90	3.70
Jun-17	65.00	6.90	1.80	4.00
Jul-17	65.00	7.10	1.90	2.20
Ago-17	65.00	6.70	1.90	2.90
Set-17	65.00	6.40	2.00	3.40
Oct-17	66.00	6.20	2.60	3.60
Nov-17	66.00	6.60	2.40	2.00
Dic-17	66.00	6.50	2.60	1.40
Ene-18	66.00	7.30	3.50	2.90
Feb-18	66.00	8.00	2.70	2.70
Mar-18	66.00	8.10	3.20	3.90
Abr-18	66.00	7.30	4.60	8.10
May-18	66.00	6.60	3.60	6.70
Jun-18	66.00	6.20	3.60	2.10
Jul-18	66.00	6.20	3.90	2.60
Ago-18	66.00	6.10	4.30	2.30
Set-18	66.00	6.20	4.30	2.40
Oct-18	66.00	6.40	3.90	4.10
Nov-18	66.00	6.20	4.00	5.10
Dic-18	66.00	6.10	3.70	4.70
Ene-19	66.00	6.50	3.10	1.70

Feb-19	66.00	7.60	2.90	2.10
Mar-19	66.00	8.20	2.50	3.40
Abr-19	66.00	7.30	1.90	0.00
May-19	66.00	6.70	1.90	0.70
Jun-19	66.00	6.30	2.30	2.80
Jul-19	66.00	6.00	2.70	3.90
Ago-19	66.00	5.80	2.50	3.70
Set-19	67.00	5.80	2.80	2.50
Oct-19	66.00	6.40	3.40	2.70
Nov-19	67.00	6.30	3.50	2.30
Dic-19	66.00	6.10	3.60	1.20
Ene-20	66.00	6.30	3.90	3.30
Feb-20	66.00	7.10	3.60	4.60
Mar-20	66.00	7.80	0.60	-17.60
Abr-20	67.00	9.00	-5.50	-39.30
May-20	66.00	13.10	-8.50	-32.70
Jun-20	67.00	16.30	-7.80	-18.10
Jul-20	67.00	16.40	-6.50	-11.00
Ago-20	67.00	15.60	-5.50	-9.20
Set-20	68.00	16.50	-5.20	-5.90
Oct-20	68.00	16.40	-4.00	-3.30
Nov-20	68.00	15.10	-3.20	-2.10
Dic-20	68.00	13.80	-3.30	1.00
Ene-21	69.00	13.00	-3.70	-1.00
Feb-21	70.00	14.50	-4.50	-3.80
Mar-21	71.00	15.30	-2.60	19.80
Abr-21	71.00	15.10	4.30	59.80
May-21	72.00	12.00	8.40	48.50
Jun-21	73.00	10.30	8.10	23.40
Jul-21	73.00	9.40	6.70	13.20
Ago-21	73.00	9.50	6.90	11.90
Set-21	73.00	10.00	7.40	10.00
Oct-21	72.00	9.60	6.60	4.70
Nov-21	72.00	9.10	6.10	3.70
Dic-21	71.00	10.70	5.50	2.00

Fuente: Elaborado a partir de datos del BCRP e INEI (Perú).



Dr. Pedro Pablo Lavalle Dios
Código ORCID: 0000-0002-2662-9419

Anexo 4. Certificación del asesor

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

El **Mg. Pedro Pablo Lavalle Dios**, profesor titular de la Universidad Nacional de Tumbes, perteneciente a la Facultad de Ciencias Económicas y al Departamento Académico de Economía.

CERTIFICA:

Que el Proyecto de Tesis: **“Relación entre el desempleo y la informalidad laboral en el Perú, 2016-2021”**, presentado por los alumnos de pregrado **Serna Serna, Niurka Xiomara y Reyes Mogollón, Pablo Andre**, el cual será dirigido bajo su asesoría. En consecuencia, se autoriza su **presentación e inscripción** ante la Facultad de Ciencias Económicas de la **Universidad Nacional de Tumbes**, para los trámites de revisión y aprobación correspondientes.

Tumbes, 26 de septiembre del 2025



Mg. Pedro Pablo Lavalle Dios
Asesor del Proyecto de Tesis
Código ORCID: 0000-0002-2662-9419