



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**DETERMINANTES DEL EMPLEO INFORMAL PRE Y POST-
CUARENTENA EN LA REGIÓN DE PUNO**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. KEVIN ALBERTO DELGADO SANIZO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

DETERMINANTES DEL EMPLEO INFORMAL AL PRE Y POST-CUARENTENA EN LA REGIÓN DE PUNO

AUTOR

KEVIN ALBERTO DELGADO SANIZO

RECuento de PALABRAS

24496 Words

RECuento de CARACTERES

132880 Characters

RECuento de PÁGINAS

135 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.4MB

FECHA DE ENTREGA

Oct 13, 2024 7:23 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 13, 2024 7:25 PM GMT-5

● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)


Dr. Andrés Vilca Mamani
Ingeniero Economista
CIP: 136255



Dr. Sabino Edgar Mamani Choque
Director de la Unidad de Investigación - FIE
UNA - PUNO

Resumen



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, quien me guio en los momentos más oscuros, cuando el camino parecía incierto. A mis padres, que han dado todo por mí desde el primer día en que llegué a este mundo, y a mi familia, que siempre ha sido mi pilar emocional, alentándome a seguir adelante. A la plana docente de la Facultad de Ingeniería Económica, por brindarme los conocimientos y habilidades necesarias para enfrentar los desafíos de una nación en constante cambio. Finalmente, a mis mascotas, que con su compañía incondicional han alegrado mis días, sin importar las circunstancias.

Kevin Alberto Delgado Sanizo



AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme disfrutar del camino de la vida en compañía de mis seres queridos y por guiarme siempre en cada paso.

A la Universidad del Altiplano y a los docentes de la Facultad de Ingeniería Económica, por inculcarme las aptitudes y actitudes necesarias para enfrentar la vida.

A mi asesor, el Dr. Sc. Andrés Vilca Mamani, por su invaluable apoyo durante la realización de esta tesis. Sus conocimientos, consejos y palabras de motivación fueron fundamentales para alcanzar este objetivo en mi vida profesional.

Agradezco profundamente a todos los miembros de mi familia y amigos, quienes siempre tuvieron fe en mí y me brindaron el soporte que necesité en los momentos clave.

Kevin Alberto Delgado Sanizo



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1.1. Problema general.....	19
1.1.2. Problemas específicos	19
1.2. JUSTIFICACIÓN	20
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.3.1. Objetivo general	21
1.3.2. Objetivos específicos	21
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
2.1.1. En el ámbito internacional	22
2.1.2. En el ámbito nacional.....	25



2.1.3.	En el ámbito local.....	27
2.2.	MARCO TEÓRICO	28
2.2.1.	El mercado de trabajo.....	28
2.2.2.	Capital humano	33
2.2.3.	Modelo ocio consumo	33
2.2.4.	Las diferencias salariales.....	35
2.2.5.	Teorías sobre la informalidad en el mercado de trabajo	36
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	41
2.4.	HIPÓTESIS DEL ESTUDIO	45
2.4.1.	Hipótesis general	45
2.4.2.	Hipótesis específicas	46
CAPÍTULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS		
3.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....	47
3.2.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	48
3.2.1.	Método y Tipo de Investigación	48
3.2.2.	Diseño de la Investigación	48
3.2.3.	Población y Muestra.....	49
3.2.4.	Técnica de Recolección de Datos	49
3.2.5.	Instrumentos	50
3.2.6.	Técnica de análisis de datos	50
3.3.	METODOLOGÍA POR OBJETIVO	51
3.3.1.	Metodología para el primer objetivo específico.....	51
3.3.2.	Metodología para el segundo objetivo específico	51
3.3.2.1.	Estimación de los modelos Logit y Probit.....	52



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DEL EMPLEO INFORMAL EN LA REGIÓN DE PUNO 2019-2021	58
4.1.1. Factores sociodemográficos del estudio.....	60
4.1.2. Perfil del trabajador informal.....	77
4.2. INFLUENCIA DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN EL EMPLEO INFORMAL EN LA REGIÓN DE PUNO, AÑO 2019 - 2021....	78
4.2.1. Regresión econométrica para el año 2019	78
4.2.2. Regresión econométrica para el año 2020	82
4.2.3. Regresión econométrica para el año 2021	85
4.2.4. Comparación entre los efectos marginales del periodo estudiado	88
4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS	92
4.4. DISCUSIÓN	94
V. CONCLUSIONES	97
VI. RECOMENDACIONES	99
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
ANEXOS	106

ÁREA: Ciencias Económico Empresariales

TEMA: Políticas Públicas

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 18 de octubre del 2024



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Número de observaciones del INEI por año de estudio.....	49
Tabla 2 Situación laboral antes y después de la pandemia en la región de Puno	61
Tabla 3 Observaciones por el tipo del empleo y género en la región de Puno, 2019- 2021.....	62
Tabla 4 Observaciones por el tipo del empleo y etnia en la región de Puno, 2019- 2021.....	63
Tabla 5 Observaciones por el tipo del empleo y la edad en la región de Puno, 2019- 2021.....	65
Tabla 6 Observaciones por el tipo del empleo y el nivel educativo en la región de Puno, 2019-2021	69
Tabla 7 Observaciones por el tipo del empleo y el tamaño de la empresa en la región de Puno, 2019-2021	72
Tabla 8 Observaciones por el tipo del empleo y el estado civil en la región de Puno, 2019-2021	75
Tabla 9 Estimación de los modelos logit y probit para el segundo objetivo - 2019 .	78
Tabla 10 Efectos marginales del modelo probit para el segundo objetivo - 2019	79
Tabla 11 Estimación de los modelos logit y probit para el segundo objetivo - 2020 .	82
Tabla 12 Efectos marginales del modelo probit para el segundo objetivo - 2020	83
Tabla 13 Estimación de los modelos logit y probit para el segundo objetivo - 2021 .	85
Tabla 14 Efectos marginales del modelo probit para el segundo objetivo - 2021	86
Tabla 15 Efectos marginales de los modelos seleccionados 2019-2021	88



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 El equilibrio en el mercado de trabajo.....	29
Figura 2 Dinámica del mercado laboral.....	30
Figura 3 Mercado laboral con salario mínimo obligatorio	31
Figura 4 Desempleo estructural	32
Figura 5 Ubicación de la región de Puno.....	47
Figura 6 Informalidad laboral en el Perú 2010-2022.....	58
Figura 7 Informalidad laboral de la PEA ocupada por regiones en el año 2021.	59
Figura 8 Evolución de la informalidad laboral de la PEA ocupada en Puno, 2018..	60
Figura 9 Informalidad frente al género en la región de Puno en porcentajes, 2019- 2021	62
Figura 10 Informalidad frente a la etnia en la región de Puno en porcentajes, 2019-2021	64
Figura 11 Informalidad frente a la edad en la región de Puno en porcentajes, 2019-2021	67
Figura 12 Informalidad frente al nivel de educación en la región de Puno en porcentajes, 2019-2021.....	71
Figura 13 Informalidad frente al tamaño de la empresa en la región de Puno en porcentajes, 2019-2021.....	73
Figura 14 Informalidad frente al estado civil en la región de Puno en porcentajes, 2019- 2021	76



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1 Operacionalización de variables	106
ANEXO 2 Matriz de Consistencia	108
ANEXO 3 Regresión de los modelos econométricos.....	109
ANEXO 4 Comparación de los modelos.....	130
ANEXO 5 Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	134
ANEXO 6 Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional	135



ACRÓNIMOS

ENAHO:	Encuesta Nacional de Hogares.
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
OIT:	Organización Internacional del Trabajo
AIC:	Criterio de Akaike
BIC:	Criterio Bayesiano
MYPES:	Micro y Pequeña Empresa
PEA:	Población Económicamente Activa
CEPLAN:	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
ROC:	Característica Operativa del Receptor
AUC:	Área Bajo la Curva
MTPE:	Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo



RESUMEN

La presente investigación aborda la problemática de la informalidad laboral en la Región Puno, enfocándose en los factores sociodemográficos que influyen en el empleo informal durante el periodo 2019-2021. Se consideraron 6557 observaciones de la ENAHO del Instituto Nacional de Estadística e Informática. La investigación sigue un diseño no experimental, descriptivo y correlacional, donde se estimaron modelos econométricos logit y probit. El procesamiento de información se realizó mediante los softwares SPSS, Excel y Stata. Los resultados indican un incremento en la tasa de informalidad, que pasó del 89.73% en 2019 al 91.32% en 2021. El grupo poblacional aimara y las mujeres fueron las más afectadas, con incrementos del 90.95% al 93.31% y del 91.80% al 93.38%, respectivamente. Asimismo, los individuos de entre 14 y 55 años y con mayor educación experimentaron un aumento en su participación en empleos informales. Las microempresas concentraron la mayoría de trabajadores no formales, con un 97.07% en 2021. Los factores sociodemográficos que influyen significativamente son la edad, la educación y el tamaño de la empresa, con coeficientes negativos durante todo el estudio. El género fue significativo en 2020, donde la condición de ser hombre estuvo asociada a una menor informalidad, debido a las responsabilidades adicionales de cuidado asumidas por mujeres durante la pandemia. Estar casado o en convivencia resultó significativo, ligado a las responsabilidades y apoyo financiero de una relación estable. En conclusión, la informalidad laboral aumentó durante el periodo analizado, explicada por factores sociodemográficos cuya influencia varió con la crisis sanitaria, lo que resalta la necesidad de políticas públicas que aborden la problemática imperante en el mercado laboral.

Palabras Clave: COVID-19, Empleo informal, Modelo logit, Modelo probit, Variables sociodemográficas.



ABSTRACT

This research addresses the problem of labor informality in the Puno region, focusing on the sociodemographic factors that influence informal employment during the period 2019-2021. A total of 6557 observations from the ENAHO of the National Institute of Statistics and Informatics were considered. The research follows a non-experimental, descriptive and correlational design, where logit and probit econometric models were estimated. The information was processed using SPSS, Excel and Stata software. The results indicate an increase in the informality rate, from 89.73% in 2019 to 91.32% in 2021. The Aymara population group and women were the most affected, with increases from 90.95% to 93.31% and from 91.80% to 93.38%, respectively. Likewise, individuals between 14 and 55 years of age and with more education experienced an increase in their participation in informal employment. Microenterprises concentrated the majority of non-formal workers, with 97.07% in 2021. The socio-demographic factors significantly influencing were age, education and firm size, with negative coefficients throughout the study. Gender was significant in 2020, where being male was associated with lower informality, due to the additional caregiving responsibilities assumed by women during the pandemic. Being married or cohabiting was significant, linked to the responsibilities and financial support of a stable relationship. In conclusion, labor informality increased during the period analyzed, explained by sociodemographic factors whose influence varied with the health crisis, highlighting the need for public policies to address the prevailing problems in the labor market.

Keywords: COVID-19, Informal employment, Logit model, Probit model, Sociodemographic variables.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La aparición del COVID-19 generó un impacto significativo en las esferas gubernamentales y sociales a nivel global. La lenta respuesta de naciones desarrolladas como Italia y España, donde los sistemas de salud colapsaron y se enfrentaron a una profunda crisis económica, sirvió como una advertencia tardía para el Perú. En consecuencia, el gobierno peruano declaró el estado de emergencia en todo el territorio, implementó el cierre de fronteras, aumentó el control migratorio, prohibió eventos masivos y adoptó medidas de cuarentena y aislamiento social, incluida la suspensión de la educación presencial. Estas acciones estuvieron dirigidas a prevenir el colapso del sistema de salud y mitigar un impacto severo en la economía del país (Mejia et al., 2021).

Las medidas implementadas en la pandemia provocaron efectos profundos en el mercado laboral, como la rápida digitalización en diversos sectores, un aumento en la desigualdad de oportunidades, efectos adversos en los resultados educativos de los jóvenes y una reducción de los ingresos. Estas secuelas estuvieron acompañadas de una recesión económica que provocó una considerable contracción del empleo a nivel global. A pesar de la recuperación económica mundial observada en 2021, se anticipa que el empleo continuará rezagado debido al impacto heterogéneo entre los diferentes países, especialmente en aquellos en vías de desarrollo (Cordera Campos & Sánchez Vargas, 2023). En Latinoamérica, la recuperación de puestos de trabajo después del COVID-19 ha sido impulsada principalmente por el crecimiento del empleo informal, que representó el 90% del incremento neto de empleo durante el tercer trimestre de 2020 y el 70% en el segundo trimestre de 2022 (OIT, 2023).



Perú se enfrentó a grandes dificultades en la gestión de la pandemia, en parte debido a la crisis política que comenzó durante el gobierno de Martín Vizcarra, en el cual se relegaron muchos proyectos de inversión pública y de capital extranjero, destinados a la reducción de la desigualdad. Como consecuencia, en 2020 se perdieron alrededor de 6 millones de empleos y se registró una contracción del 30.2% en el Producto Bruto Interno. Para ese mismo año, el 75.3% de los empleos en el país eran informales, con un mayor impacto en las mujeres (71.4%) respecto a los hombres (64.7%), un efecto más acentuado en la población menor de 25 años (83.4%), de los cuales el 90.9% tenía como máximo educación primaria. Además, esta situación afectó principalmente a las empresas que contaban con entre 1 y 10 trabajadores, lo que resultó en un impacto sobre 7 millones 35 mil 900 personas (Serruto Castillo et al., 2022).

La región de Puno no es una excepción a la problemática nacional, ya que ha enfrentado retos y desafíos en su mercado laboral durante un largo periodo. Entre 2011 y 2022, Puno ocupó el segundo lugar entre las regiones con mayor informalidad (90.2%) siendo las familias de menores ingresos las más afectadas (CEPLAN, 2023). Ante tal situación, la presente investigación aborda la problemática de la informalidad en Puno, una cuestión profundamente arraigada en la región que afecta de manera desigual a sus habitantes y destaca en comparación con otras regiones del país.

La estructura de la investigación comprende siete capítulos. El primero presenta la introducción, el planteamiento del problema y los objetivos del estudio. El segundo analiza los antecedentes a nivel internacional, nacional y local, así como el marco teórico y las hipótesis de la investigación. La metodología utilizada en el estudio se detalla en el tercer capítulo, mientras que el cuarto muestra los resultados. Las conclusiones del estudio se exponen en el quinto capítulo, seguidas de las recomendaciones en el sexto. El séptimo capítulo está reservado para las referencias bibliográficas, con anexos al final.



1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La informalidad laboral es un fenómeno global de gran relevancia en los ámbitos económico y social. Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2020), aproximadamente el 61% de la población activa mundial se encuentra empleada en el sector informal. Este fenómeno es consecuencia de fallas del mercado y representa un desafío estructural que impacta negativamente en diversas esferas (social, económica, política y cultural) como a colectivos e individuos. Lo que resulta en condiciones de pobreza y subdesarrollo, y complica la búsqueda de un mundo más equitativo (Torres Tovar, 2009). Además, deteriora la calidad del empleo, afecta la seguridad social y amplía las brechas de género, lo que provoca inestabilidad e incertidumbre a nivel individual como colectivo. La informalidad también tiene un impacto significativo en el desarrollo nacional, la estabilidad institucional y la democracia al socavar la cohesión social, que es fundamental para la estabilidad democrática. Finalmente, agrava los procesos de exclusión propios del sistema de mercado, donde la relación entre oferta y demanda determina la calidad y el acceso al trabajo (Guzmán Sanhueza, 2023).

Por otro lado, se considera que la informalidad laboral es una etapa en el proceso de desarrollo de una nación y refleja las deficiencias de un conjunto de políticas inadecuadas, un marco normativo que asfixia a las empresas formales y una baja confianza en el Estado (Fajnzylber et al., 2008). En Latinoamérica, la informalidad laboral es una barrera para el crecimiento económico, el bienestar social y es la causa de numerosos problemas sociales en la región. La tolerancia hacia la informalidad en América Latina es notable, evidenciada por la falta de reformas fiscales estrictas que impliquen sanciones severas y la ausencia de un cambio en la matriz productiva que promueva empleos formales. En respuesta, los gobiernos de la región han optado por estrategias que buscan contener el problema en lugar de resolverlo, basadas en incentivos



al emprendimiento y en la capacitación en habilidades técnicas y laborales, con una inclinación hacia la promoción del emprendimiento en un entorno desfavorable (Guzmán Sanhueza, 2023).

Perú ha experimentado un crecimiento económico notable en los últimos años, con un promedio anual del 4.8% entre 1993 y 2019, y del 3.2% entre 2015 y 2019 (Carhuavilca Bonnet & Sanchez Aguilar, 2020). Sin embargo, a pesar de la expansión económica, no se logró reducir significativamente la informalidad en el país. Aunque la estabilidad económica y la inversión privada han generado más empleos, esto no ha sido acompañado por un incremento sustancial en el empleo formal. Como consecuencia, millones de peruanos no tienen acceso a beneficios legales como la seguridad social, gratificaciones y vacaciones pagadas, además de enfrentar bajos ingresos y oportunidades limitadas de desarrollo profesional (Barrutia Barreto et al., 2021). En el mercado laboral peruano, la oferta de empleo es insuficiente para absorber la demanda, lo que, junto con bajos niveles de productividad, repercute en el bienestar general (Cañapatana Castillo & Quispe Flores, 2019). En 2007, aproximadamente el 80% de los 14.2 millones de empleados en Perú eran informales, y para 2019, aunque la cantidad total de empleados informales aumentó a 17.1 millones, la proporción de trabajadores informales disminuyó al 72.7%. La crisis del COVID-19 en 2020 redujo el número total de empleados a 14.9 millones, lo que representó una caída del 13.02% en comparación del año anterior e incrementó la proporción de trabajadores informales al 75.3% del total (INEI, 2022).

A nivel internacional, Perú es uno de los países de América Latina donde los costos laborales no salariales son más altos, lo que contribuye a la rigidez del mercado laboral y al aumento de la informalidad. Estas obligaciones laborales adicionales constituyen el 67% del salario promedio de los trabajadores formales, un valor considerablemente superior al promedio regional del 49%. Asimismo, las regulaciones



laborales, especialmente después del fallo del Tribunal Constitucional en 2001 sobre la reposición de trabajadores, se han vuelto más restrictivas, especialmente en relación con el despido. Es importante mencionar que Perú posee un extenso marco normativo laboral, compuesto por 136 normas que abarcan cerca de 1400 páginas y 2000 artículos que resulta excesivamente complejo para que las micro y pequeñas empresas lo cumplan plenamente. Otro factor que distorsiona el mercado laboral es la remuneración mínima vital, especialmente cuando no está alineada con el valor generado por un trabajador (Lavado & Yamada, 2021).

Para abordar la informalidad en Perú, se implementaron diversas políticas, como el régimen laboral de las MYPES que se introdujo en 2009 y logró reducir la informalidad en un 7.9% para 2019. Este resultado demuestra que los regímenes laborales simplificados, enfocados en empresas con baja productividad, pueden disminuir la tasa de informalidad de manera sostenida. Sin embargo, en el país persisten diferencias entre los distintos regímenes tributarios, donde la complejidad y falta de flexibilidad generan incentivos para que las empresas, en sus primeras etapas de crecimiento, opten por no expandirse o fragmentarse para aprovechar mayores beneficios fiscales y evitar los altos costos administrativos. En términos de fiscalización, el Estado intentó mejorar la eficiencia de las instituciones encargadas de controlar la informalidad, con el fin de asegurar una mayor equidad y justicia social bajo la responsabilidad del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Sin embargo, en la práctica, la fiscalización se ha centrado principalmente en el sector formal y en las empresas más grandes y visibles, lo que representa menores costos para la autoridad laboral, pero genera altos costos para las empresas formales. Esto crea un desincentivo para que las empresas se formalicen, al anticipar un mayor impacto en términos de costos regulatorios y de fiscalización (Lavado & Yamada, 2021).



En el país, la distribución del empleo informal varía según la región. El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2023) menciona que “en 2021, las cinco regiones con mayor incidencia de empleo informal fueron Huancavelica (94.8%), Apurímac (90.6%), Puno (90.4%), Huánuco (89.9%) y Cajamarca (89.4%). Por otro lado, las regiones con menor incidencia fueron Lima (63.4%), Ica (69%), Arequipa (69.1%), Moquegua (70.1%) y La Libertad (73.3%)”.

Puno, una de las regiones más afectadas por la informalidad, alcanzó su nivel más alto de la anterior década en 2012, con un 90.3%. Aunque disminuyó ligeramente para 2019, situándose en un 87.6%, después de la cuarentena por el COVID-19, volvió a aumentar a un 90.4%. Este resultado evidencia un retroceso de nueve años, con una tasa similar a la de 2012, lo que subraya la persistencia del problema en la región (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2023).

En este sentido, el presente estudio busca identificar los factores sociodemográficos más significativos que influyen en la probabilidad de optar por un empleo informal, lo que permitirá una mayor comprensión de la informalidad y contribuirá al diseño de políticas para contrarrestar esta problemática a nivel regional como nacional.

1.1.1. Problema general

¿Cuáles son los factores sociodemográficos que influyen en el empleo informal de la Región de Puno, 2019-2021?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el comportamiento del empleo informal respecto a los factores sociodemográficos de la Región de Puno, 2019-2021?



- ¿Cómo influyen la edad, etnia, educación, tamaño de la empresa, estado civil y el género en el empleo informal de la Región de Puno, 2019-2021?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La relevancia de la investigación radica en su aporte a la comprensión de la informalidad, un fenómeno de gran impacto en Perú y América Latina. Este problema evidencia la incapacidad de los mercados laborales de la región para ofrecer empleos de calidad a una Población Económicamente Activa (PEA) en constante crecimiento, situación que se ha agravado por la pandemia de COVID-19. La cuarentena subsecuente contribuyó al deterioro del crecimiento económico, el bienestar social y las condiciones laborales, debido a la falta de respuestas gubernamentales eficaces.

En el caso específico de la región de Puno, no se conoce con precisión el impacto de la cuarentena en el mercado laboral, especialmente en relación con los factores sociodemográficos. Por ello, es esencial identificar los factores que determinan la pertenencia de un individuo al sector informal mediante métodos descriptivos y económicos.

Los principales beneficiarios de esta investigación son los trabajadores del sector informal, quienes actualmente carecen de las protecciones laborales previstas por la ley. El objetivo final es contribuir al diseño de políticas públicas que aborden la informalidad laboral y promuevan un desarrollo económico sostenible. Además, contribuirá a la comprensión de la economía laboral y los mercados de trabajo, lo que enriquecerá la literatura académica y ofrecerá una base para futuras investigaciones sobre el tema.



1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los objetivos de la investigación son:

1.3.1. Objetivo general

Determinar los factores sociodemográficos que influyen en el empleo informal de la Región de Puno, 2019-2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Describir el comportamiento del empleo informal respecto a los factores sociodemográficos de la Región de Puno, 2019-2021.
- Determinar la influencia de la edad, etnia, educación, tamaño de la empresa, estado civil y género en el empleo informal de la Región de Puno, 2019-2021.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. En el ámbito internacional

Respecto a los antecedentes internacionales, Yépez & Zambrano (2011) analizan los determinantes de la informalidad en el mercado laboral del área metropolitana de Pasto, una ciudad con escasez de oportunidades económicas para su población en edad de trabajar. La metodología empleada en el estudio corresponde a un diseño explicativo no experimental con un enfoque cuantitativo, basado en datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) de 2008. Los resultados de los autores muestran que las variables que más influyen en la probabilidad de entrar en el empleo informal son el nivel educativo (que disminuye un 5.4% por cada año de estudio) y el sector laboral en el que se trabaje, como agricultura, minería, comercio, financiero, educación, gobierno y la salud, con reducciones en las probabilidades de informalidad en 13%, 27%, 11%, 44%, 52%, 68% y 45%, respectivamente. La investigación concluye que en Pasto persisten las altas tasas de informalidad debido a la incapacidad de generar empleos de buena calidad, atribuida al limitado desarrollo de la estructura económica.

De manera similar, en Ecuador, Ayala Santamaria & Medina Shiguango (2020) realizan un estudio en la sierra del país para analizar los determinantes de la informalidad entre personas de entre 25 y 35 años durante el periodo 2016-2018, señalan que la región enfrenta una situación de vulnerabilidad social y



económica, lo que genera importantes brechas socioeconómicas. La metodología de la investigación se adscribe al método inductivo, con un diseño no experimental y un enfoque cuantitativo, basado en un modelo logit con datos de corte transversal de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). La muestra incluye alrededor de 30000 viviendas en los dos primeros años y 16736 viviendas en el último año. Los autores concluyen que las características que más influyen en la probabilidad de tener un empleo informal en la población joven son el origen rural y el nivel de escolaridad. Otras variables relevantes, aunque con menor significancia, fueron el estado civil, ser jefe de hogar y la etnia. En particular, ser mestizo se asocia con una reducción del 8.01% en la probabilidad de ser informal.

En el caso de Europa, Pérez-Naranjo et al. (2015) analizan el mercado laboral femenino en España, enfocándose en las características socioeconómicas y su evolución a lo largo del tiempo. El estudio surge porque, a pesar del incremento en la participación laboral femenina en el siglo XXI, persisten regiones donde las mujeres enfrentan brechas salariales significativas. La metodología empleada en la investigación corresponde al diseño explicativo no experimental, con el enfoque cuantitativo, un modelo logit y datos de la Encuesta de Población Activa (2002-2014), complementados con una encuesta adicional a 500 mujeres realizada entre 2012 y 2014. Los resultados de los autores indican que las variables más influyentes para que una mujer obtenga un buen empleo son el nivel educativo (6.88%), la condición de jornada no completa (5.64%) y la edad (-1.12%). El estudio concluye que la tasa de actividad femenina ha aumentado con el tiempo, y un mayor nivel educativo está asociado con un incremento en la ocupación y la actividad laboral de las mujeres.



En otro estudio en Colombia, Carvajal Calderón et al. (2017) determinan la informalidad laboral y el subempleo en el área metropolitana de Bucaramanga, con un enfoque en los determinantes socioeconómicos. El estudio se realiza debido a la alta tasa de empleo informal en Bucaramanga, superior a la media nacional en 2016. La metodología sigue un enfoque inductivo y utiliza el modelo biprobit. Además, emplean microdatos de la PEA correspondientes a 2015, con una muestra de 20417 observaciones. Los resultados del estudio indican que la probabilidad conjunta de ser trabajador informal y subempleado es del 16.5%. Las variables más relevantes que influyen en estas condiciones fueron los años de escolaridad (1.98%), la condición de ser hombre (2.80%), trabajar en el sector secundario (7.55%) y pertenecer al estrato 5 (8.21%). Los autores concluyen que Bucaramanga presenta tasas de subempleo e informalidad superiores a la media nacional, especialmente entre jóvenes, mujeres y adultos mayores, atribuidas a la flexibilización de los mercados laborales.

Por último, Pulla (2019) analiza los determinantes de la informalidad laboral en la ciudad de Riobamba, Ecuador, para 2019. El autor emplea un enfoque hipotético-deductivo, con diseño no experimental y modelo logit. Asimismo, utiliza datos primarios recolectados a través de encuestas aplicadas a 137 personas de la PEA. Los resultados de la investigación revelan que las variables más influyentes en el modelo fueron la edad (84.70%), el parentesco (41.32%), el nivel educativo (86.20%), la experiencia laboral (83.40%) y los ingresos (42.38%). El estudio concluye que las principales razones por la que los habitantes de Riobamba se encuentran en un empleo informal son la falta de oportunidades laborales formales y la carencia de recursos económicos.



2.1.2. En el ámbito nacional

A nivel nacional, Cañapatana Castillo & Quispe Flores (2019) determinan los factores que influyen en el empleo informal en la región de Moquegua. El diseño utilizado por los autores es descriptivo, correlacional-explicativo, con un enfoque cuantitativo que aplica un modelo logit. La población objetivo incluye a los trabajadores informales pertenecientes a la PEA de la región de Moquegua, para lo cual consideran datos de la Encuesta Nacional de Hogares de 2016. Los resultados de la investigación indican que trabajar en el sector de servicios y construcción reduce la probabilidad de empleo informal en 1.89% y 1.29%, respectivamente, mientras que alcanzar un nivel educativo superior la disminuye un 2.43%. Por otro lado, la condición de ser joven incrementa la probabilidad de empleo informal en una tasa del 1.24%, pertenecer al sector rural en 1.07% y la condición de ser mujer la incrementa en 0.95%. El estudio concluye que el empleo informal está determinado por factores como el género femenino, la juventud y el origen rural, lo que incrementa significativamente la probabilidad de pertenecer a este sector.

Con un enfoque en una mayor extensión geográfica, Zavala Quispe (2019) en su estudio identifica los determinantes de la informalidad laboral entre 2010 y 2018 en la Costa Norte del Perú. Su investigación se adscribe a un diseño correlacional, mediante el método inductivo-deductivo y el uso del modelo logit binomial. Los datos son de corte transversal, extraídos de la Encuesta Nacional de Hogares, con una muestra de regiones costeras del norte del país. Los resultados del estudio distribuyen en cuatro modelos correspondientes a Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. En Tumbes, las variables más influyentes fueron el nivel educativo superior (13%) y el nivel de pobreza (12%); en Piura, el nivel



educativo superior (9%) y el área geográfica (10%); en Lambayeque, el nivel educativo superior (11%) y el tipo de empresa (8%); y en La Libertad, el nivel educativo superior (11%) y el área geográfica (14%). El autor concluye que las personas con educación superior y de estratos socioeconómicos más altos tienen menor probabilidad de empleo informal. Además, los factores determinantes de la informalidad laboral incluyen el nivel educativo, la edad, el área geográfica y el tamaño de la empresa, con efectos que varían según la región.

Por último, Yugra Butron (2024) en su investigación estima los determinantes socioeconómicos que inciden en el mercado laboral informal en Perú, durante los periodos pre y post pandemia, 2019 y 2021. Utiliza un diseño no experimental correlacional, con un enfoque cuantitativo y explicativo, donde se emplean modelos probit y heckprobit. Asimismo, recopila datos secundarios extraídos de la Encuesta Nacional de Hogares, con un total de 63770 observaciones. Los resultados de la autora indican que la edad como el nivel de educación disminuyen la probabilidad de empleo informal, con un efecto mayor en 2019 (1.509% y 3.693%) que en 2021 (1.207% y 2.605%). Además, contar con un contrato y trabajar menos de 48 horas reduce la probabilidad en un 21.29% y 12.057% en 2019, mientras que en 2021 fue de 17.74% y 9.69%, respectivamente. Concluye que en 2021 la informalidad aumentó, alcanzando el 91.27%, el valor más alto de los últimos nueve años. Los principales factores económicos fueron el nivel de ingresos y las horas de trabajo, mientras que los factores sociales incluyeron la edad, el nivel educativo y contar con un contrato laboral.



2.1.3. En el ámbito local

En relación con los antecedentes locales, Humpiri Condori (2023) realiza un análisis sobre la influencia de los factores socioeconómicos en el empleo informal durante el estado de emergencia causado por el COVID-19 en el distrito de Puno en 2020. El estudio utiliza un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental y emplea modelos probit, logit y cloglog para examinar los datos de 383 encuestas. Los resultados a los que arriba indican que los factores socioeconómicos más influyentes en la informalidad laboral fueron la edad (12.93%), el nivel de educación (5.75%), los ingresos (5.48%), el tipo de contrato laboral (19.17%) y la crisis sanitaria del COVID-19 (17.44%). El estudio concluye que, en 2020, el 75.7% de la población laboral en Puno estaba compuesta por trabajadores informales, mientras que el 24.3% correspondía a trabajadores formales.

Por otro lado, Ramos Ito (2020) analiza los determinantes de la informalidad en la región de Puno. La metodología de la investigación sigue un enfoque inductivo, con un diseño no experimental correlacional y emplea un modelo probit. La población incluye a toda la PEA de la región durante el período 2008-2017, con una muestra de 2400 encuestas anuales, distribuidas entre áreas urbanas (más de 2000 habitantes) y rurales (menos de 2000 habitantes). Los resultados se basan en dos modelos probit, uno para 2007 y otro para 2018. En ambos modelos, las variables más influyentes en la probabilidad de empleo informal fueron el tamaño de la empresa (2.28% en 2007 y 3.69% en 2018) y la edad (1.80% en 2007 y 3.30% en 2018), también se observa una relación inversa entre el nivel educativo y la informalidad (1.58%) durante el período que abarca el estudio. El autor concluye que el empleo informal es menos probable en personas



mayores, con mayor educación, que son jefes de hogar y que trabajan en empresas grandes.

Finalmente, en otro distrito de Puno, Herrera Janampa (2020) investiga los determinantes sociodemográficos de la informalidad laboral en la ciudad de Juliaca, conocida por su alta tasa de informalidad, con un 87.5% de la PEA involucrada en el sector. La metodología de la investigación se adscribe al método hipotético-deductivo, con un diseño no experimental y correlacional. La población incluye a personas mayores de 14 años pertenecientes a la PEA, con una muestra de 2052 hogares basada en datos de la Encuesta Nacional de Hogares de 2018. Los resultados del autor, analizados mediante un modelo logit, indican que la educación es el principal factor que reduce la informalidad, ya que tener un nivel de educación superior universitario completo disminuye la probabilidad de empleo informal en un 32.78%. Además, el tipo de empresa influye en un 22.71%, mientras que la condición de ser soltero y el tamaño de la empresa también contribuyen a reducir la informalidad, aunque con efectos menores. El investigador concluye que los factores sociodemográficos como el nivel educativo, el estado civil y el tamaño de empresa influyen significativamente en el empleo informal.

2.2. MARCO TEÓRICO

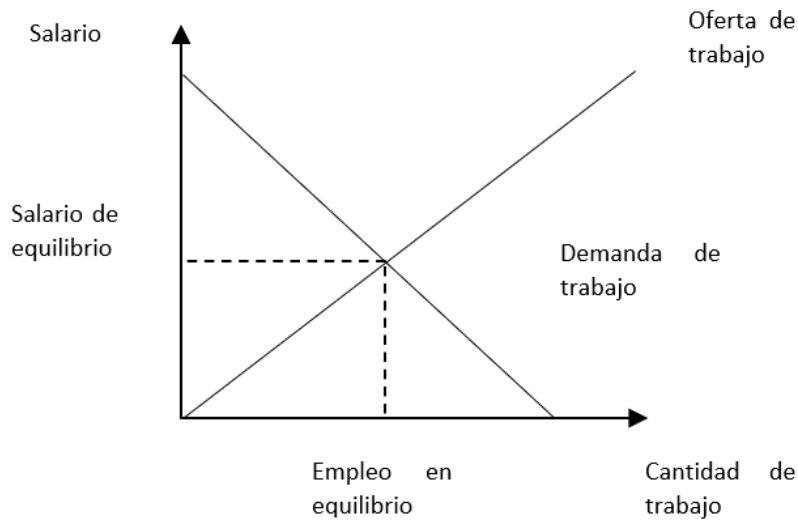
2.2.1. El mercado de trabajo

Es el mercado donde los trabajadores ofrecen sus habilidades a las empresas, que actúan como demandantes al ofrecer un salario determinado. En la Figura 1, se observa un mercado sin intervenciones, en el cual los salarios se

ajustan para equilibrar la oferta y la demanda de trabajo, lo que resulta en un salario de equilibrio (Mankiw, 2012).

Figura 1

El equilibrio en el mercado de trabajo.

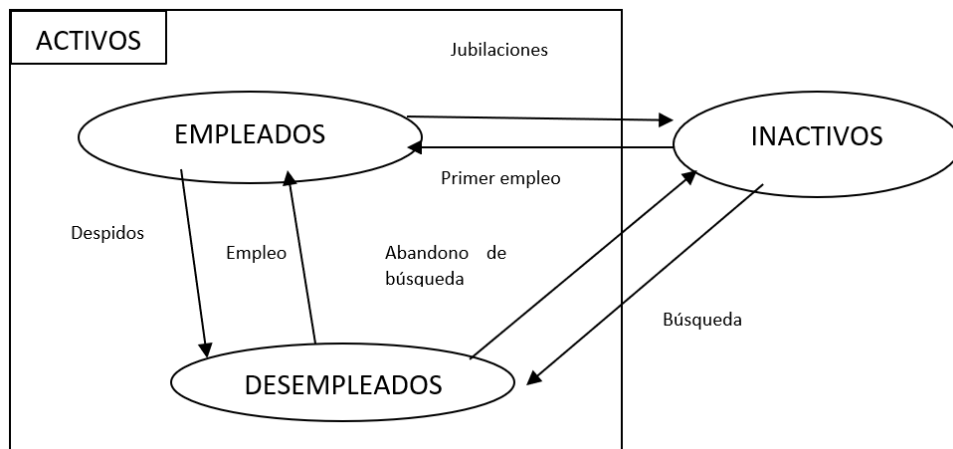


Nota. Adaptada de *Principios de Economía*, por Mankiw (2012).

El mercado laboral es dinámico, caracterizado por la constante entrada y salida de agentes, tales como empleados, inactivos y desempleados. Los inactivos que buscan trabajo pueden convertirse en empleados; de lo contrario, se suman al grupo de desempleados. Los desempleados que obtienen un puesto pasan a ser empleados; si son despedidos, retornan al grupo de desempleados, y si optan por jubilarse, se integran al grupo de inactivos. Por último, los desempleados que dejan de buscar una ocupación se unen al grupo de inactivos (Blanchard et al., 2012).

Figura 2

Dinámica del mercado laboral



Nota. Adaptada de *Macroeconomía*, por Blanchard et al (2012).

En Perú, la dinámica del mercado laboral se clasifica según la población total en dos grandes grupos: la Población en Edad de Trabajar (PET) y la población menor de 15 años. La PET, según las normas internacionales de la OIT incluye a las personas de 14 años en adelante, aptas para ejecutar funciones productivas. Dentro de la PET, se distingue la Población Económicamente Activa y la Población Económicamente No Activa (INEI, 2023).

Población Económicamente Activa (PEA): Conformada por personas que están trabajando o buscando empleo activamente.

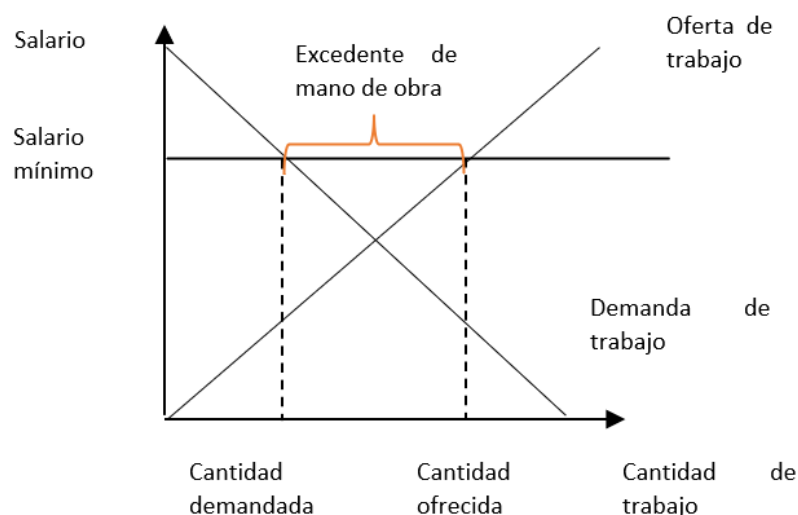
- *PEA ocupada:* Conjunto de personas mayores de 14 años que realizan “algún trabajo”, ya sea como asalariados, percibiendo un sueldo, o como empleados independientes que generan un beneficio o ganancia familiar. La noción “algún trabajo” se define como al menos una hora de actividad laboral.
- *PEA desempleada:* Personas sin empleo que están disponibles y buscando activamente un trabajo.

Población Económicamente No Activa (No PEA): Incluye a la población fuera de la PEA, es decir, aquellas personas en edad de trabajar que no están ocupadas ni desocupadas.

En el mercado laboral, numerosos gobiernos en todo el mundo implementan salarios mínimos que impactan en las condiciones de empleo. En el caso ilustrado por la Figura 3, la cantidad de trabajo ofertada es mayor que la cantidad demandada, lo que resulta en desempleo o subempleo. La imposición de un salario mínimo aumenta el sueldo de los trabajadores que ya tienen una ocupación; sin embargo, reduce los ingresos de aquellos que no logran encontrar empleo. El impacto es especialmente significativo en el mercado laboral juvenil, donde los salarios de equilibrio son bajos ya que los jóvenes son los miembros de la fuerza laboral con menos habilidades y experiencia. (Mankiw, 2012).

Figura 3

Mercado laboral con salario mínimo obligatorio

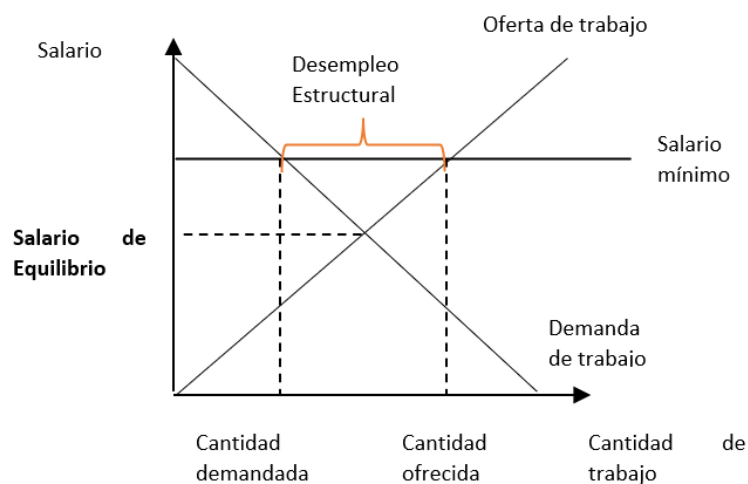


Nota. Adaptada de *Principios de Economía*, por Mankiw (2012).

Con la imposición del salario mínimo, surge el concepto del desempleo estructural, que se refiere al desempleo que persiste a salarios vigentes. Esto implica que hay más trabajadores en busca de empleo que puestos de trabajo disponibles. Surge por un desajuste entre las cualificaciones de los trabajadores y los requisitos de los puestos de trabajo disponibles, debido a la falta de oferta en ciertos mercados laborales, cambios demográficos (como el envejecimiento de la población o la mayor participación de la mujer en el trabajo), el avance tecnológico que deja obsoletas algunas cualificaciones, y el fin del ciclo de vida de ciertos productos. Este tipo de desempleo es responsable de los periodos más prolongados de desocupación. En los países ricos, el fenómeno es menos significativo, ya que los salarios de equilibrio se sitúan por encima del salario mínimo establecido. No obstante, en los países con menores ingresos ocurre una situación inversa, dado que los salarios de equilibrio tienden a estar por debajo del salario mínimo, lo que agrava el problema del desempleo estructural (Krugman et al., 2013).

Figura 4

Desempleo estructural



Nota. Adaptada de *Fundamentos de Economía*, por Krugman et al (2013).



La Figura 4 ilustra el efecto de un salario mínimo. Si el número de personas dispuestas a trabajar por el salario mínimo supera la cantidad de empleos disponibles, se genera desempleo estructural, lo que crea una brecha entre quienes logran percibir el salario mínimo y aquellos que no, obligados a aceptar condiciones fuera de lo estipulado por la ley.

Por consiguiente, el salario mínimo influye en la prevalencia del empleo informal, ya que muchos trabajadores no pueden acceder a empleos formales protegidos por la ley, por lo que aceptan salarios por debajo del mínimo legal, sin protección social ni derechos laborales. Estas circunstancias son típicas de los trabajos informales.

2.2.2. Capital humano

La experiencia laboral, el capital humano y la educación influyen directamente en los ingresos y la productividad de los hogares. Además, los conocimientos que poseen los hogares son el resultado de inversiones realizadas por agentes racionales con el fin de incrementar sus ingresos futuros. En el contexto del empleo informal, factores como la falta de experiencia laboral, el escaso capital humano y un menor nivel educativo se asocian con ingresos reducidos, lo que incrementa la probabilidad de que un individuo opte por un empleo informal (Becker, 1994).

2.2.3. Modelo ocio consumo

El modelo ocio-consumo, o de elección del tiempo libre, es una teoría central en la economía laboral que analiza cómo las personas distribuyen su tiempo entre el trabajo y el ocio, en función de factores económicos y preferencias individuales. El modelo sugiere que las personas deciden cuántas horas trabajar



según sus inclinaciones personales, incentivos económicos y las restricciones de tiempo.

El tiempo disponible puede destinarse al trabajo, que genera ingresos, o al ocio, que proporciona satisfacción personal. La elección entre trabajo y ocio se fundamenta en la comparación de los beneficios y costos marginales de cada alternativa.

El individuo busca maximizar su función de utilidad, que le permite elegir entre el ocio (horas dedicadas a actividades que no sean trabajo) y el consumo (horas dedicadas al trabajo)

$$\text{Max } (U) = U(C, h); s. a.$$

$$pc \leq i + Lw; L + h = T$$

Donde consideraremos:

- **L** = Tiempo en horas que se trabaja en un periodo dado
- **C** = Consumo de bienes
- **h** = Tiempo en horas que no se trabaja (ocio)
- **U** = Utilidad total por la combinación de C y L
- **w** = Salario de mercado por hora
- **i** = Ingreso fuera de lo laboral
- **p** = Precio de los bienes.

El individuo participará en el mercado laboral solo si el salario de mercado supera su salario de reserva, es decir, el mínimo que aceptaría para trabajar (McConnell et al., 2007).



2.2.4. Las diferencias salariales

Las diferencias entre los salarios que reciben los trabajadores por sus servicios se deben fundamentalmente a dos factores (Mochon & Carreon, 2010):

- **Capital humano acumulado:** Los trabajadores difieren en su formación, conocimientos, experiencia y especialización, lo que influye en el tipo de empleos que desempeñan. En general, aquellos con mayores niveles educativos reciben salarios superiores respecto a los de menor formación. La educación como la experiencia profesional contribuyen al desarrollo del capital humano, lo que incrementa la productividad y, en consecuencia, los salarios.
- **Diferencias en la naturaleza de los puestos de trabajo:** Los empleos en el mercado laboral varían en términos de comodidad, seguridad y condiciones laborales. Si dos empleos con características diferentes ofrecieran el mismo salario y requirieran la misma capacitación, los trabajadores optarían por el empleo más agradable. Por esta razón, para atraer trabajadores a los empleos menos deseables, las empresas deben ofrecer salarios más altos como compensación por las condiciones adversas, conocidas como diferencias compensatorias. Estos sobresueldos buscan equilibrar la atracción de distintos tipos de trabajos, teniendo en cuenta las diferencias salariales junto con las demás condiciones laborales.

Asimismo, la teoría del capital humano sugiere que el Valor del Producto Marginal (VPM) de una persona es proporcional a la acumulación de dicho capital, que combina factores como educación, experiencia, formación,



inteligencia, energía, hábitos de trabajo, fiabilidad e iniciativa. Esta teoría explica que ciertas ocupaciones son mejor remuneradas que otras debido a que requieren mayores cantidades de capital humano. Por ejemplo, un médico general podría convertirse en cirujano con algunos años adicionales de estudio, mientras que un fontanero necesitaría una inversión aún mayor en educación y más años de formación para convertirse en abogado (Frank et al., 2007).

Por otro lado, las variaciones en la demanda hacen que ciertos tipos de capital humano sean más rentables que otros. Un claro ejemplo es el aumento de la demanda de programadores en las últimas décadas que hizo que la demanda de servicios de asesores fiscales disminuyera, ya que un número creciente de contribuyentes optó por utilizar programas informáticos para completar sus declaraciones fiscales en lugar de contratar asesores. Aunque ambas profesiones requieren una formación técnica rigurosa, la capacitación de los programadores informáticos produjo un mayor rendimiento en el mercado laboral (Frank et al., 2007).

2.2.5. Teorías sobre la informalidad en el mercado de trabajo

Teoría Institucionalista

Dicha corriente subraya la importancia de las instituciones, regulaciones, normas sociales y políticas gubernamentales en el mercado laboral. Las reglas impuestas por las instituciones influyen directamente en el desempeño económico, social y político de los agentes de la sociedad (Hernández, 2005), donde la existencia de un marco legal institucional complejo genera fricciones y costos para las empresas, debido a las obligaciones tributarias, laborales y pagos de servicios públicos. Estos factores, combinados con la ineficiencia y la



corrupción estatal, prolongan los procesos e incrementan los gastos, lo que da lugar a desembolsos adicionales conocidos como costos de transición. Dichos costos desalientan la formación de empresas y, en consecuencia, la generación de empleo (Ignacio Uribe et al., 2006).

El conjunto de normas mencionadas no solo influye en el comportamiento de empleadores y empleados, sino también en la estructura del mercado laboral, lo que condiciona las decisiones racionales de los individuos al elegir entre un empleo formal o informal. Estas decisiones son el resultado de un análisis costo-beneficio sobre la participación en la actividad económica, en el cual el individuo opta por el que le ofrece el mayor beneficio neto, influido por factores personales y sociales (Hernández, 2005).

El sector informal, surge como resultado de elevados impuestos y numerosas regulaciones impuestas por el gobierno, lo que hace que el sector formal sea poco atractivo y costoso, a pesar de los beneficios que podría ofrecer el marco institucional a las empresas. El mercado laboral informal opera como un espacio empresarial sin las estrictas regulaciones sindicales y altos costos laborales del sector formal. Durante los periodos de auge económico, las empresas formales tienden a absorber a los trabajadores informales de bajos ingresos, ya que en ellas existen remuneraciones más estables, sujetas a contratos y convenciones. Esta absorción permite que los efectos del crecimiento económico se reflejen en el aumento de la cantidad de empleados formales. En contraste, durante los periodos de recesión económica, se observa un fenómeno opuesto, donde las empresas formales reducen su plantilla de trabajadores, lo que obliga a los despedidos a recurrir a empleos informales (Ignacio Uribe et al., 2006).



Por otra parte, las instituciones se legitiman política y socialmente al resolver problemas distributivos y ambientales dentro de un sistema democrático, lo que garantiza la primacía de los gobiernos nacionales y locales (Hernández, 2005). Sin embargo, cuando el desempeño institucional es débil y la regulación efectiva insuficiente, suele derivar en un aumento del empleo informal. En los países subdesarrollados, las empresas formales enfrentan un mayor número de regulaciones laborales y comerciales, pero carecen de mecanismos adecuados para garantizar su cumplimiento. Así, la decisión de permanecer fuera del sector formal está asociada con la precariedad y la incapacidad del Estado para hacer cumplir las leyes. (Restrepo, 2012)

Teoría Estructuralista

Se enfoca en la influencia de las estructuras económicas y sociales en la distribución del empleo y en la prevalencia de la informalidad, con énfasis en la segmentación del mercado laboral y la coexistencia de dos sectores (moderno y tradicional) en la economía, ambos con características distintas derivadas de la teoría dualista. El sector moderno se compone por grandes unidades productivas, caracterizadas por su producción intensiva en capital, altos niveles de productividad y empleos de alta calidad bajo la motivación capitalista. En contraste, el sector tradicional incluye pequeñas unidades productivas que operan bajo la motivación de la subsistencia, con empleos de baja calidad (trabajo informal), baja productividad, escasez de capital físico y salarios limitados. El tamaño de ambos sectores en una economía está directamente relacionado con el crecimiento económico, que depende a su vez de la diversificación económica y la integración tecnológica. A medida que aumenta la diversificación y se adoptan



avances tecnológicos, el crecimiento económico se fortalece, lo que contribuye a un sector moderno más sólido (Restrepo, 2012).

En un país con un sector moderno débil o de lento crecimiento, la fuerza laboral disponible supera la cantidad de puestos de trabajo que dicho sector puede ofrecer, lo que deja a la población excedente, educada o no, en el sector tradicional. Esto se traduce en actividades informales o en desempleo debido a la falta de oportunidades en el sector moderno de la economía. Por lo tanto, el sector informal surge de la discrepancia cuantitativa y cualitativa entre la demanda y la oferta de trabajo, producto del impacto de la estructura económica en el mercado laboral (Ignacio Uribe et al., 2006).

En países en desarrollo como Perú, la limitada integración tecnológica y la baja diversificación económica, sumadas al papel ineficaz de las instituciones gubernamentales en el fomento del crecimiento económico, generan condiciones de mercado que favorecen la expansión del sector informal o tradicional. En un escenario donde el sector informal supera al formal, la mano de obra calificada se convierte en un recurso abundante, sobrecalificado y con dificultades para ser contratado en el sector moderno de la economía. Obligados a realizar actividades informales, estos trabajadores se enfrentan al sector tradicional que carece de suficiente capital físico, lo que impide que un trabajador calificado alcance altos niveles de productividad como lo haría en un entorno formal (Restrepo, 2012).

Determinantes de la informalidad

En el estudio de la informalidad laboral, existe evidencia empírica del uso de modelos de probabilidad lineal, probit y logit como herramientas metodológicas, los cuales se alimentan de datos de corte transversal que permiten

realizar estimaciones contemporáneas relacionadas con las características poblacionales, la situación laboral y los ingresos de los individuos. La conceptualización de la informalidad se basa en dos enfoques principales: uno vinculado con la empresa en la que trabaja el individuo y otro con las condiciones laborales de la persona. Los modelos utilizados para modelar la probabilidad, suelen emplear la probabilidad condicional.

$$P_i = Pr(Y_i = 1 / X) = F(X' \beta)$$

Donde la función de distribución acumulada puede ser la función logística o la función normal estándar; en este caso, se muestra la función logística.

$$P_i = F(X' \beta) = \frac{\exp(X' \beta)}{1 + \exp(X' \beta)}, 0 < F(X' \beta) < 1$$

El modelo estima la probabilidad de que un individuo ocupe un empleo informal, de acuerdo con las directrices de la 17ª CIET en la ENEMDU. La especificación del modelo econométrico se fundamenta en una revisión de la literatura y las variables seleccionadas por la OIT, clasificadas en cuatro ejes de análisis: Características sociodemográficas de la persona, características de su empleo, características del hogar y el entorno territorial en el que reside. La mayoría de las variables son consistentes entre los diferentes estudios y existe evidencia de que influyen significativamente en la probabilidad de ocupar un empleo informal.

El primer eje, características sociodemográficas, incluye variables como sexo, edad, estado civil, años de escolaridad, autoidentificación étnica y condición de jefe de hogar. El segundo eje, características del empleo, abarca la actividad económica en la que trabaja el individuo, grupo ocupacional al que pertenece,



participación en el comercio mayorista o minorista, ocupación específica, puestos de peón, condición de ser mujer y tamaño de la empresa en función al número de empleados. El tercer eje corresponde a las características del hogar, que considera variables como número de hijos, si el hogar es monoparental, condición de pobreza y la proporción de desempleados en el hogar. Finalmente, el cuarto eje contempla variables territoriales como el área geográfica y la región (OIT, 2022).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Empleo

Se refiere a la situación de individuos en edad laboral y con la capacidad para trabajar que participan en alguna actividad laboral, ya sea remunerada o no. Dicha situación se vincula al grado de empleo de la fuerza laboral (BCRP, 2011).

Informalidad

Es un rasgo distintivo en la economía de América Latina, particularmente en Perú, donde muchos actores económicos operan al margen de la ley. Su origen es resultado de diversos factores, como las estrictas regulaciones de mercado, baja calidad de los servicios y la limitada capacidad de supervisión (Defensoría del Pueblo, 2020).

Sector informal

Abarca a todas las empresas, individuos y actividades que operan al margen de las regulaciones y leyes establecidas para la actividad económica. Implica el incumplimiento de las obligaciones tributarias y normativas, lo que, a su vez, conlleva la ausencia de los beneficios y servicios que el Estado podría ofrecer (Loayza, 2008).



Factores sociodemográficos

Son atributos utilizados para describir y clasificar a grupos de individuos en función de factores sociales y demográficos. Estos incluyen una amplia gama de variables, como edad, género, etnia, religión, nivel educativo, nivel socioeconómico, ocupación, estado civil y ubicación geográfica, entre otros aspectos relevantes para comprender la composición de una población específica. En el presente estudio, se analizará la edad, etnia, género, nivel educativo, estado civil y tamaño de la empresa.

Clasificación según la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH):

- **Edad:** Corresponde a los años cumplidos de la persona entrevistada.
- **Etnia:** Se refiere a la identidad racial o étnica con la que el individuo se asocia.
- **Género:** Característica biológica de los entrevistados, que los clasifica como hombres o mujeres.
- **Nivel Educativo:** Es el nivel educativo más alto alcanzado por cada miembro del hogar. La ENAHO lo clasifica de la siguiente manera:
 - Sin nivel.
 - Inicial.
 - Primaria Incompleta.
 - Primaria Completa.
 - Secundaria Incompleta.
 - Secundaria Completa.
 - Básica Especial (Equivalente a Secundaria Completa).
 - Superior no Universitaria Incompleta.
 - Superior no Universitaria Completa.
 - Superior Universitaria Incompleta.



- Superior Universitaria Completa.
- Maestría/Doctorado.
- **Estado Civil:** La ENAHO define el estado civil como la situación legal de una persona en relación con el matrimonio, clasificado en las siguientes categorías:
 - Soltero(a): Persona que nunca ha contraído matrimonio.
 - Casado(a): Persona que ha contraído matrimonio legalmente.
 - Conviviente: Persona que vive en pareja sin estar casada legalmente.
 - Viudo(a): Persona que ha perdido a su cónyuge debido a la muerte.
 - Divorciado(a): Persona que ha finalizado legalmente su matrimonio.
 - Separado(a): Persona que aún no ha finalizado legalmente su matrimonio.
- **Tamaño de la empresa:** Se refiere a la cantidad de empleados en el lugar de trabajo del entrevistado. En Perú, las empresas se clasifican de la siguiente manera:
 - Microempresa: emplea entre 1 y 10 personas.
 - Pequeña empresa: tiene entre 11 y 50 empleados.
 - Mediana empresa: cuenta con entre 51 y 250 trabajadores.
 - Gran empresa: más de 250 empleados.

El estrato empresarial es determinado según el rango de trabajadores (Figueroa Palomino et al., 2022).

Población económicamente activa

Incluye a todas las personas de entre 14 y 65 años que trabajaron al menos una hora durante la semana. El grupo comprende a quienes estaban empleados (ocupados) como a aquellos que estaban disponibles para hacerlo (desocupados) (INEI, 2021).



COVID-19

Se originó el 31 de diciembre de 2019 en China causada por el coronavirus SARS-COV-2 beta. Desde entonces, se propagó a nivel mundial, afectó a más de tres millones de personas y causó cerca de 300 mil muertes. Al principio, la enfermedad generó gran preocupación debido a la falta de inmunidad previa en la población y la inexistencia de tratamientos efectivos (Gonzales-Castillo et al., 2020).

El coronavirus provoca que una proporción significativa de pacientes desarrolle neumonía bilateral, lo que a menudo requiere soporte respiratorio. Alrededor del 30% de los pacientes con COVID-19 necesita hospitalización, y entre el 5% y el 10% requieren cuidados intensivos. La letalidad de la enfermedad varía considerablemente, desde un 2% hasta más del 10% en ciertos países, siendo los adultos mayores con comorbilidades los más vulnerables. En cuanto a la biología viral, el virus se replica mediante la producción de copias de sí mismos, a través de sus propias enzimas como las de la célula huésped. (Yupari-Azabache et al., 2021).

Falla de mercado

Ocurre cuando el mecanismo de mercado no funciona de manera efectiva, lo que provoca una serie de consecuencias perjudiciales para la sociedad. Entre estas se encuentran la exclusión parcial o total de algunos agentes económicos, la obtención de beneficios extraordinarios, una asignación ineficiente de los recursos y la transferencia de costos privados a la sociedad en forma de costos sociales. Dado que el mercado no puede corregir las fallas por sí solo, se recomienda la intervención estatal en la economía. Se reconocen cuatro categorías principales:

- El poder de mercado: Ocurre cuando un agente posee algún tipo de ventaja o dominio, como en el caso de un monopolio.



- Las externalidades: Se refieren a efectos positivos o negativos que afecta a terceros no involucrados directamente, como la contaminación ambiental.
- La distribución desigual: Consiste en la exclusión de amplios sectores de la población del consumo, manifestándose en la pobreza.
- Información asimétrica: Puede generar daños actuales o futuros a una de las partes implicadas, como ocurre con el consumo de cigarrillos o alimentos transgénicos, situaciones que podrían haberse prevenido con la información adecuada (Rodríguez, 2013).

Ocio

El tiempo libre de un individuo se refiere al periodo en el que no participa en actividades laborales, lo que le permite dedicarse al descanso y otras ocupaciones. En este contexto, el ocio se define como las actividades recreativas, las cuales no están relacionadas con el trabajo ni con las tareas domésticas esenciales, sino que se centran en el disfrute personal. Este es un espacio que se utiliza de manera voluntaria, sin incluir actividades obligatorias como comer, dormir o realizar tareas necesarias (Mora Rodriguez, 2013).

2.4. HIPÓTESIS DEL ESTUDIO

2.4.1. Hipótesis general

Los factores sociodemográficos, como la edad, etnia, educación, tamaño de la empresa, estado civil y género influyen en el empleo informal en la Región de Puno durante el periodo 2019-2021.



2.4.2. Hipótesis específicas

- El comportamiento del empleo informal respecto a los factores sociodemográficos experimentó un crecimiento durante la pandemia por COVID-19 en la Región de Puno, 2019-2021.
- La edad, etnia, educación, tamaño de la empresa, estado civil y el género influyen de manera diferenciada y significativa en el empleo informal de la Región de Puno, 2019-2021.

CAPÍTULO III

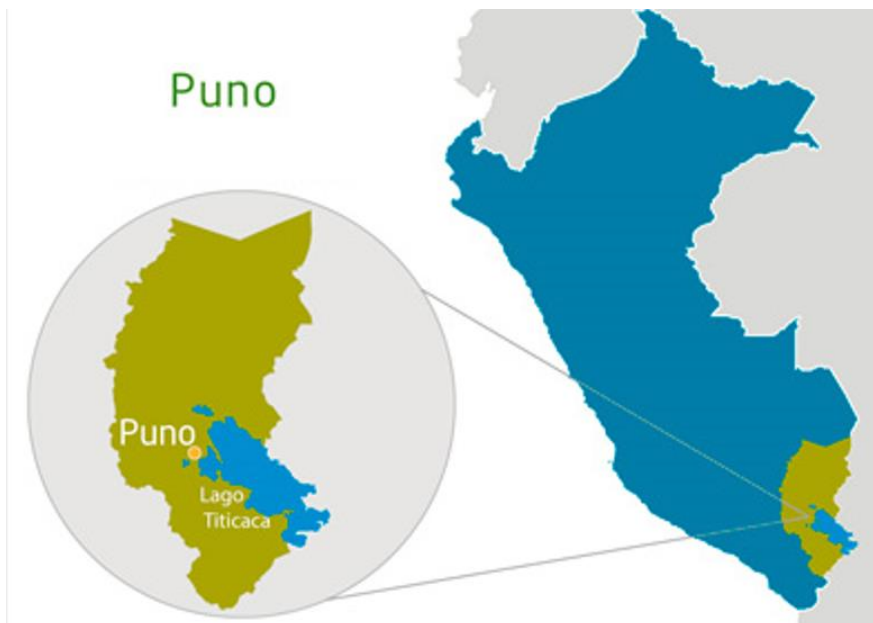
MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

La investigación se realizó en la región de Puno, situada en el sur del país, entre las longitudes oeste $71^{\circ}06'57''$ y $68^{\circ}48'46''$ respecto al meridiano de Greenwich. Su extensión territorial es de 71999 km^2 , lo que representa el 6% del territorio nacional, y está conformada por trece provincias: Puno, Carabaya, Azángaro, Chucuito, El Collao, Lampa, Huancané, Melgar, Moho, San Antonio de Putina, San Román, Yunguyo y Sandia.

Figura 5

Ubicación de la región de Puno



Nota. Fuente: <https://www.expeditiontravelperu.com/>



3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. Método y Tipo de Investigación

El método de investigación utilizado es el hipotético-deductivo, que permite la comparación de hipótesis a través de modelos econométricos. También es conocido como metodología de investigación científica y es útil para la explicación como para la predicción (Mendoza Bellido, 2014).

El enfoque empleado es cuantitativo, lo que implica la recolección y análisis de datos con el propósito de responder a las preguntas de la investigación mediante la medición numérica. Este enfoque se basa en un esquema deductivo y lógico, donde las hipótesis son sometidas a prueba mediante un diseño adecuado, lo que permite generar una serie de conclusiones (Vega-Malagón et al., 2014).

El tipo de investigación es correlacional y descriptivo. Es correlacional porque se centra en identificar las razones detrás de los fenómenos observados y en determinar el grado de asociación entre dos o más variables en un contexto específico. Por otro lado, la investigación es descriptiva, ya que busca especificar las propiedades y características de las variables bajo análisis (Fernandez Collado et al., 2014).

Para el estudio, se emplearon observaciones proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) a través de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) correspondientes al periodo 2019-2021.

3.2.2. Diseño de la Investigación

El estudio es no experimental, lo que significa que la investigación se realiza sin la manipulación deliberada de ninguna variable. Se enfoca en observar

y analizar los fenómenos en su contexto natural (Agudelo et al., 2010). Los datos recolectados son de corte transversal.

3.2.3. Población y Muestra

La población objetivo está conformada por la PEA ocupada de la región de Puno, mayor de 14 años, durante el período 2019-2021. La muestra se obtuvo a través de la ENAHO, elaborada por el INEI, específicamente del módulo de Empleo e Ingresos de la encuesta sobre Condiciones de Vida y Pobreza.

La muestra de la ENAHO es probabilística, estratificada, por áreas, multi-etápica e independiente. El nivel de confianza es del 95%, lo que implica un nivel de riesgo conocido como "error muestral". Es importante destacar que la muestra proporcionada por el INEI permite obtener información representativa de toda la población.

En cuanto al tamaño de la muestra, la Tabla 1 indica que, para el periodo estudiado, se compone de 6557 observaciones tomadas del INEI.

Tabla 1

Número de observaciones del INEI por año de estudio

Año	Observaciones
2019	2338
2020	2110
2021	2109
TOTAL	6557

Nota. Fuente: Datos de la ENAHO 2019-2021

3.2.4. Técnica de Recolección de Datos

Se utilizó las fichas de observación de la ENAHO. El objetivo fundamental de la encuesta realizada por el INEI es recopilar información estadística que



permita describir la situación de los hogares en el país, con el fin de generar información actualizada y desarrollar indicadores.

3.2.5. Instrumentos

Las variables y preguntas formuladas en la ENAHO para la recopilación de la información utilizada en la presente investigación son las siguientes:

- Situación de informalidad: Ocupinf - (ocupación principal)
- Edad: p208a - ¿Qué edad tiene en años cumplidos?
- Nivel educativo: p301a - ¿Cuál es el último año o grado de estudios y nivel que aprobó?
- Género: p207 - (Hombre o Mujer)
- Estado Civil: p209 - ¿Cuál es su estado civil o conyugal?
- Tamaño de la empresa: p512a - En su trabajo negocio o empresa incluyéndose Usted. ¿Laboraron... personas?
- Etnia: p558c - Por sus antepasados y de acuerdo a sus costumbres, ¿Usted se considera...?

3.2.6. Técnica de análisis de datos

Se llevó a cabo un análisis descriptivo y la estimación de modelos econométricos con información secundaria del INEI. El procesamiento de los datos se realizó mediante los programas Excel, SPSS y Stata, con el fin de cumplir con los objetivos de la investigación.

3.3. METODOLOGÍA POR OBJETIVO

3.3.1. Metodología para el primer objetivo específico

Con el fin de lograr el primer objetivo, se llevó a cabo una descripción de los datos mediante el uso de tablas y figuras, comparando los datos obtenidos de la ENAHO correspondientes al periodo analizado. La comparación se enfoca en la informalidad y en los factores sociodemográficos, con el propósito de comprender la dinámica de estas variables.

3.3.2. Metodología para el segundo objetivo específico

Para el segundo objetivo, se llevó a cabo una estimación de modelos econométricos con los datos de la ENAHO para el periodo analizado. Los factores sociodemográficos se trataron como variables independientes, mientras que el empleo informal se definió como variable dependiente. Se empleó modelos probabilísticos logit y probit, aplicados por separado para cada año, con las variables tipo de empleo (formal o informal), edad, educación, tamaño de la empresa, etnia, género y estado civil. Finalmente, se evaluó la significancia, el impacto y la interpretación de los resultados del modelo.

$$EMP\ 2019 = \beta_0 + \beta_1 ETNIA + \beta_2 ED + \beta_3 EDUC + \beta_4 EMPR + \beta_5 GEN \\ + \beta_6 EC + u_i$$

$$EMP\ 2021 = \beta_0 + \beta_1 ETNIA + \beta_2 ED + \beta_3 EDUC + \beta_4 EMPR + \beta_5 GEN \\ + \beta_6 EC + u_i$$

- EMP: Empleo formal o informal
- ETNIA: Etnia que posee el individuo
- ED: Edad en años



- EDUC: Nivel de educación
- EMPR: Tamaño de la empresa
- GEN: Género
- EC: Estado civil

Para interpretar los datos, se calcularon los efectos marginales, que miden el cambio en la probabilidad de que la variable binaria adopte el valor de uno, asociado a una variación de una unidad en la variable dependiente, mientras los demás regresores se mantienen constantes.

3.3.2.1. Estimación de los modelos Logit y Probit

Se estimó ambos modelos con el objetivo de identificar cuál se ajusta mejor al estudio y para evaluar la probabilidad de que una persona pertenezca al sector informal, en función de sus características sociodemográficas como trabajador, el modelo logit como el probit son apropiados para investigar la informalidad, debido a su capacidad para interpretar directamente los coeficientes en términos de probabilidades y su manejo eficiente de datos dicotómicos.

Ambos enfoques proporcionan información sobre la relación entre las variables independientes y la variable dependiente, en términos de la dirección de la relación (positiva o negativa) como en la magnitud. La selección del modelo más adecuado se basa en varios criterios estadísticos, aplicables al modelo logit y probit:

- Log-Likelihood: Un valor menos negativo sugiere un mejor ajuste del modelo a los datos. Este valor se maximiza durante el proceso de estimación de los parámetros.



- Pseudo R-Squared: Indica en qué medida el modelo explica la variabilidad de los datos. Valores más altos implican un mejor ajuste.
- Prob>chi2: Evalúa si el conjunto de variables independientes tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente. Un valor p bajo (< 0.05) señala que el modelo es significativo.
- Cociente de verosimilitud (LR): Un valor alto del estadístico LR sugiere que el modelo ajustado mejora significativamente en comparación con el modelo nulo, y es útil para la comparación entre modelos.
- Criterio de Akaike (AIC): Se usa para comparar modelos, el modelo con el AIC más bajo se considera mejor, ya que equilibra la bondad de ajuste y la simplicidad del modelo.
- Criterio Bayesiano (BIC): Similar al AIC, el BIC más bajo es preferible.
- Curva ROC: El área bajo la curva ROC (AUC) es un indicador clave. Un valor más alto de AUC denota un mejor rendimiento del modelo en términos de discriminación entre clases (tasa de verdaderos positivos frente a la tasa de falsos positivos). Un AUC de 0.5 indica poca o nula capacidad discriminativa, mientras que un AUC de 1 indica perfecta discriminación.
- Porcentaje de predicción: Proporciona una medida del rendimiento del modelo en cuanto a su capacidad para clasificar correctamente las observaciones. Un valor más alto indica un mejor rendimiento.

a. Modelo logit

Es un tipo de regresión no lineal diseñado especialmente para variables dependientes binarias, ya que modela la probabilidad de que la variable dependiente binaria Y tome el valor de 1. Por esta razón, se utiliza una formulación no lineal que asegure que los valores estimados se sitúen entre 0 y 1. Las funciones de distribución de probabilidad acumuladas que generan probabilidades entre 0 y 1 son las que se utilizan en las regresiones logit y probit. (Stock & Watson, 2012). Un modelo de regresión logística surge del logaritmo de una razón de probabilidad, lo que transforma una relación no lineal entre las variables independientes y la probabilidad de un evento en una relación lineal.

$$\text{logit} = \ln(RP) = \ln\left(\frac{\rho_i}{1 - \rho_i}\right) = \alpha + \sum_k \beta_k X_{ki}$$

Donde RP es la razón de probabilidad, ρ_i es la probabilidad de ocurrencia de un suceso o la probabilidad de que un individuo realice una elección dada una variable X_i . Además, X_{ki} se refiere a las variables explicativas del modelo y β_k son los parámetros del modelo. La transformación en probabilidades se efectúa de la siguiente manera:

$$\rho_i = P(Y_i = 1/X_i) = \frac{e^{\alpha + \sum_k \beta_k X_{ki}}}{1 + e^{\alpha + \sum_k \beta_k X_{ki}}} = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \sum_k \beta_k X_{ki})}}$$

El resultado de la transformación da lugar a la función logística, donde $P(Y_i = 1/X_i)$ representa la probabilidad de que Y sea igual a 1 dado X . El modelo logit con k variables se expresa de la siguiente manera:

$$\text{logit} = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} \dots \beta_k X_{ki}$$

Los parámetros del modelo β se estiman mediante el método de máxima verosimilitud (MLE). Este método busca los valores de β que maximizan la probabilidad de observar los datos disponibles.

La información para el modelo se obtuvo del INEI, a partir de la cual se seleccionaron los datos relacionados con la situación de empleo informal. El conjunto de variables explicativas representa los diversos factores que influyen en la elección.

b. Efectos Marginales del modelo logit

Son necesarios para interpretar los resultados del modelo, miden el cambio en la probabilidad de que ocurra el evento $Y=1$ debido a un cambio unitario en una variable independiente X .

Para las variables cuantitativas, los efectos marginales se calculan como la variación en la probabilidad resultante de un cambio unitario en la variable independiente. El cálculo se lleva a cabo al multiplicar el coeficiente estimado por una función de la probabilidad.

$$\frac{\partial P(Y_i = 1/X_i)}{\partial X_{ki}} = P(Y_i = 1/X_i) * (1 - P(Y_i = 1/X_i)) * \beta_k$$

En el caso de las variables cualitativas, el efecto marginal se calcula mediante la diferencia en las probabilidades cuando la variable independiente toma los valores de 1 y 0. Es decir, se evalúa la probabilidad en ambos puntos y se calcula la diferencia.

$$\Delta P(Y_i = 1/X_i) = P(Y_i = 1/X_i = 1) - P(Y_i = 1/X_i = 0)$$

c. Modelo probit

Es un modelo de regresión no lineal diseñado específicamente para variables dependientes binarias, ya que modela la probabilidad de que la variable dependiente Y sea igual a 1. El modelo se fundamenta en la función de distribución acumulativa de la distribución normal estándar. (Wooldridge, 2010)

$$P(Y_i = 1/X_i) = \Phi(Z_i) + \alpha = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\right) \int_{-\infty}^{Z_i} e^{-\frac{s^2}{2}} ds$$

Donde Φ es la función de distribución acumulada, S es una variable de integración con media cero y varianza uno. Por otro lado, la expresión Z_i puede representarse de la siguiente manera:

$$Z_i = \sum_k \beta_k X_{ki}$$

A partir de la función de distribución acumulativa de la distribución normal estándar, se lleva a cabo la transformación probit. Esta transformación implica el uso de la función inversa, que convierte las probabilidades en una combinación lineal de las variables explicativas:

$$probit = \Phi^{-1}(P) = \alpha + \sum_k \beta_k X_{ki}$$

Los parámetros del modelo β se estiman mediante el método de máxima verosimilitud (MLE), el cual busca los valores de β que maximizan la probabilidad de que el modelo probit prediga los datos observados con la mayor precisión posible.



d. Efectos Marginales del modelo probit

Son necesarios para interpretar los resultados del modelo, miden el cambio en la probabilidad de que ocurra el evento $Y=1$ debido a un cambio unitario en una variable independiente X . En el caso de las variables cuantitativas, los efectos marginales se determinan como la variación en la probabilidad resultante de un cambio unitario en la variable independiente.

$$\frac{\partial \Phi(Z_i)}{\partial X_{ki}} = \Phi(Z_i) * \beta_k$$

Para las variables cualitativas, el efecto marginal se calcula como la diferencia en las probabilidades cuando la variable independiente toma los valores de 1 y 0, es decir, al comparar la probabilidad en ambos puntos y calcular la diferencia:

$$\Delta P(Y_i = 1/X_i) = \Phi(Z_i/X_i = 1) - \Phi(Z_i/X_i = 0)$$

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

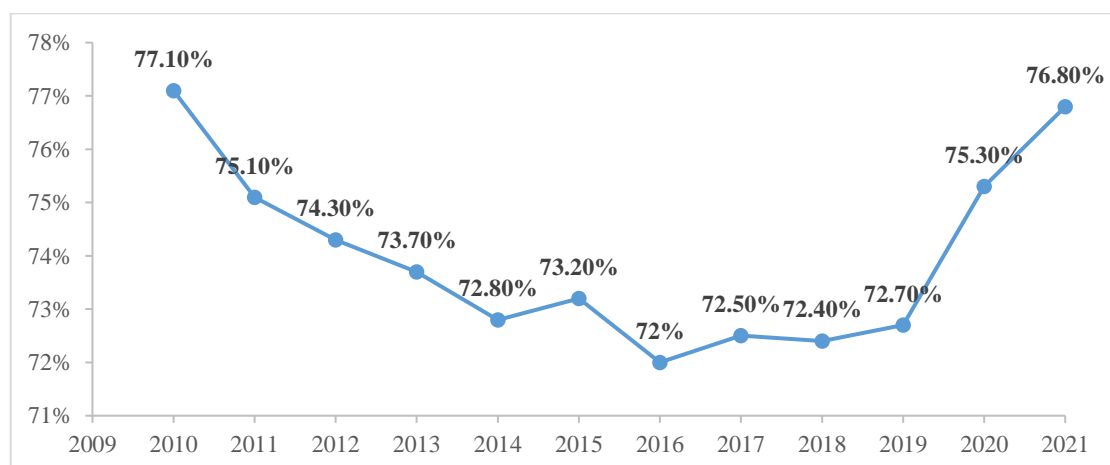
4.1. ANÁLISIS DEL EMPLEO INFORMAL EN LA REGIÓN DE PUNO 2019-2021

La informalidad laboral en el Perú

Para comprender la situación en la región, es crucial considerar el contexto nacional. La Figura 6 muestra que la informalidad laboral en la PEA ocupada del Perú disminuyó progresivamente durante el periodo 2010-2021, impulsada por una mejora sostenida en la economía. En 2010, la informalidad era del 77.10% y siguió una tendencia a la baja hasta alcanzar el 72.70% en 2019. Sin embargo, con el inicio de la pandemia en 2020, la crisis sanitaria global afectó a todos los indicadores económicos, incluida la informalidad laboral. En Perú, para 2021, la informalidad se incrementó al 76.80%, un nivel cercano al registrado en 2010, lo que representa un retroceso de 11 años en los avances previos y evidencia los efectos de la pandemia en la informalidad laboral.

Figura 6

Informalidad laboral en el Perú 2010-2022



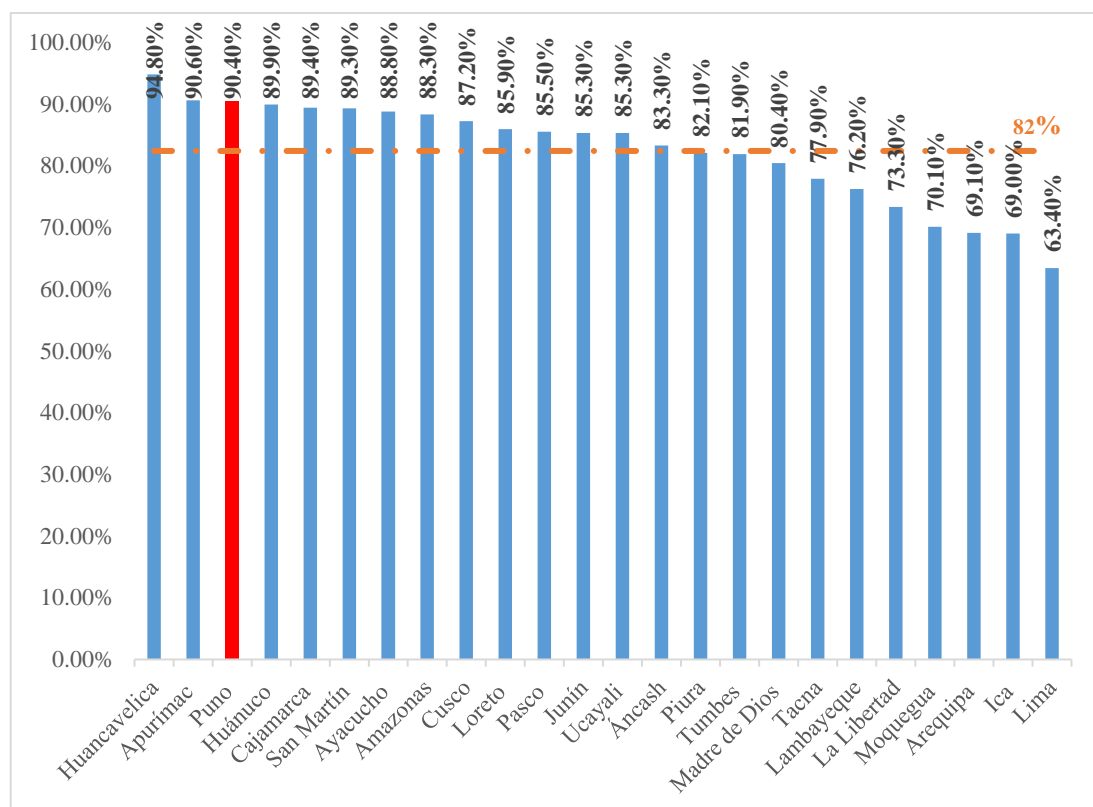
Nota. Fuente: Elaboración propia con los datos de la Cuenta Satélite de la Economía Informal, por el INEI (2022).

La informalidad laboral en las regiones del Perú

Es fundamental comparar la situación de Puno respecto a las demás regiones para entender mejor la problemática. Según la Figura 7, la tasa de informalidad en relación con la PEA ocupada de cada región para el año 2021 presenta variaciones significativas. Huancavelica presenta la mayor tasa de informalidad, alcanzando un 94.80%, seguida de Apurímac con 90.60% y Puno, que se ubica en 90.40%. En contraste, las regiones menos afectadas son Lima, Ica y Arequipa, cuyas tasas son del 63.40%, 69%, y 69.10%, respectivamente. La disparidad regional es preocupante, ya que 14 de las 24 regiones se encuentran por encima del promedio nacional (82.39%). Estos datos evidencian que, en 2021, el país seguía sufriendo los efectos de la crisis sanitaria del año anterior, con Puno entre las más afectadas.

Figura 7

Informalidad laboral de la PEA ocupada por regiones en el año 2021.



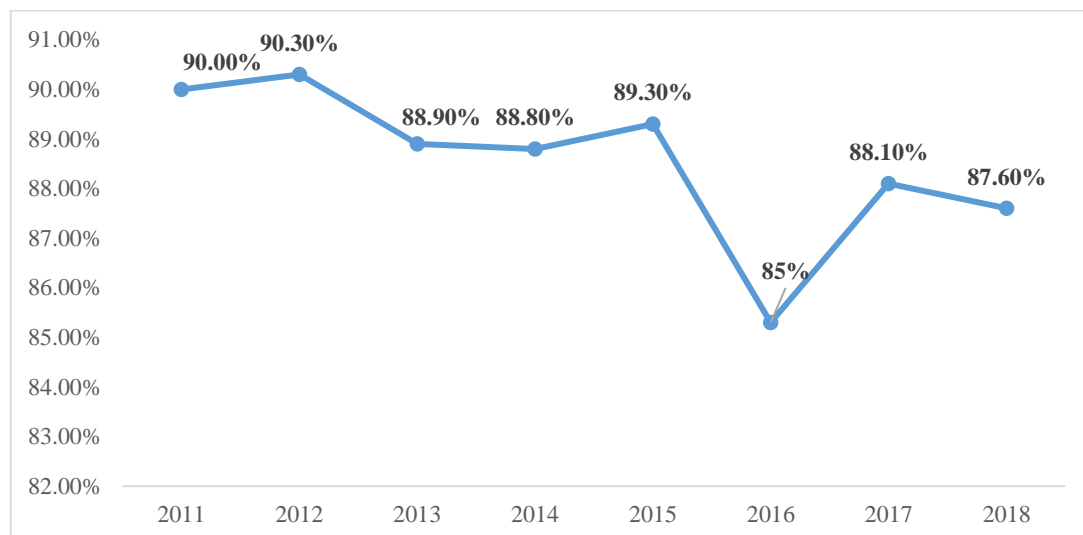
Nota. Fuente: Elaboración propia con datos del Observatorio de la Formalización Laboral.

La informalidad laboral en la Región de Puno

La región de Puno ha experimentado avances y retrocesos en los últimos años. La Figura 8 ilustra la evolución de la informalidad laboral en la PEA ocupada de Puno entre 2011 y 2018. En el primer año, la informalidad laboral en la región era del 90%, lo que ya representaba una situación preocupante. Esta cifra aumentó al 90.30% en 2012, para luego descender a su nivel más bajo, 85% en 2016. Sin embargo, los avances no se mantuvieron en el tiempo y llegaron al 87.60% en 2018.

Figura 8

Evolución de la informalidad laboral de la PEA ocupada en Puno, 2018.



Nota. Fuente: Elaboración propia con datos del Observatorio de la Formalización Laboral.

4.1.1. Factores sociodemográficos del estudio

Los datos de la ENAHO para la región de Puno, presentados en la Tabla 2 reflejan que la informalidad laboral se mantuvo en niveles elevados antes como después de la pandemia. Antes del confinamiento, el 89.73% de la población ocupada estaba en un empleo informal. Durante el periodo de cuarentena, este porcentaje aumentó al 91%, y en 2021 alcanzó el 91.32%.

Tabla 2*Situación laboral antes y después de la pandemia en la región de Puno*

	2019		2020		2021	
	Frec.	Porcentaje	Frec.	Porcentaje	Frec.	Porcentaje
Empleo Informal	2098	89.73%	1920	91.00%	1926	91.32%
Empleo Formal	240	10.27%	190	9.00%	183	8.68%
Total	2338	100.00%	2110	100.00%	2109	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

Los resultados sugieren que la pandemia agravó el problema de la informalidad en la región y revirtió los avances logrados en años anteriores a 2019. Se atribuyen al cierre de empresas, contratos laborales inestables y la falta de políticas eficaces de apoyo a los trabajadores. El aumento de la informalidad en 2021, a pesar de la recuperación económica en otros países, sugiere que la creación de empleo formal en la región sigue enfrentando limitaciones estructurales. Además, la informalidad en Puno, profundamente arraigada en la economía local, actúa como un refugio para los trabajadores durante las crisis, al incorporar a aquellos que pierden sus empleos.

Género

En la Tabla 3 se observa la distribución de la informalidad según el género entre 2019 y 2021, expresada en observaciones. Los datos de la ENAHO muestran una mayor presencia de mujeres en los tres años del estudio, con un total de 3415 observaciones femeninas frente a 3142 masculinas.

Tabla 3

Observaciones por el tipo del empleo y género en la región de Puno, 2019-2021

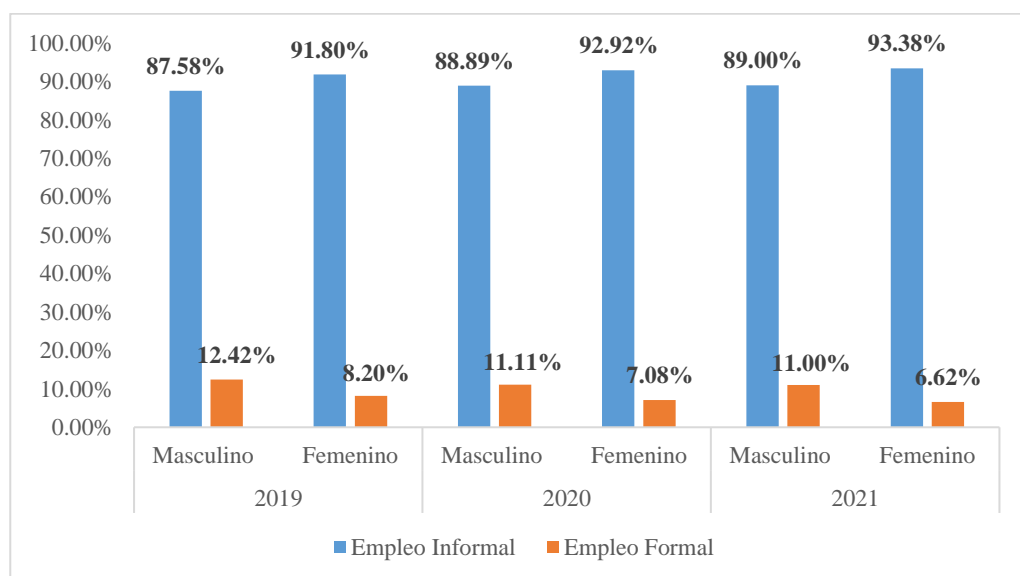
	2019		2020		2021	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Empleo Informal	1001	1097	896	1024	882	1044
Empleo Formal	142	98	112	78	109	74
Total	1143	1195	1008	1102	991	1118

Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

La evolución de la informalidad laboral por género entre 2019 y 2021, expresada en porcentajes, se detalla en la Figura 9, donde se observa un aumento de la informalidad en ambos géneros. En los hombres, la tasa subió del 87.58% registrado en 2019 al 89% en 2021. Por su parte, en las mujeres incrementó desde un 91.80% en 2019 hasta alcanzar el 93.38% en 2021. Estos datos confirman que la informalidad laboral es mayor entre las mujeres en comparación con los hombres durante los años analizados.

Figura 9

Informalidad frente al género en la región de Puno en porcentajes, 2019 – 2021



Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

Desde una perspectiva económica, los resultados se deben a los obstáculos que enfrentan las mujeres para acceder a empleos formales, como la discriminación de género y la carga dual derivada del trabajo doméstico no remunerado y el empleo asalariado. La pandemia exacerbó estas dificultades debido al cierre de escuelas y la necesidad de cuidar a familiares vulnerables. Como resultado, responsabilidades adicionales recayeron principalmente en las mujeres, lo que las obligó a abandonar empleos formales que no ofrecían la flexibilidad necesaria para gestionar la carga adicional.

Etnia

Para analizar la informalidad laboral según la etnia en el período 2019-2021, se han utilizado datos de la ENAHO. La Tabla 4 presenta un total de 6557 observaciones, de las cuales 3655 individuos se identificaron como quechuas y 2535 como aimaras. En contraste, un grupo menor de 367 personas se identificó con otras etnias.

Tabla 4

Observaciones por el tipo del empleo y etnia en la región de Puno, 2019-2021

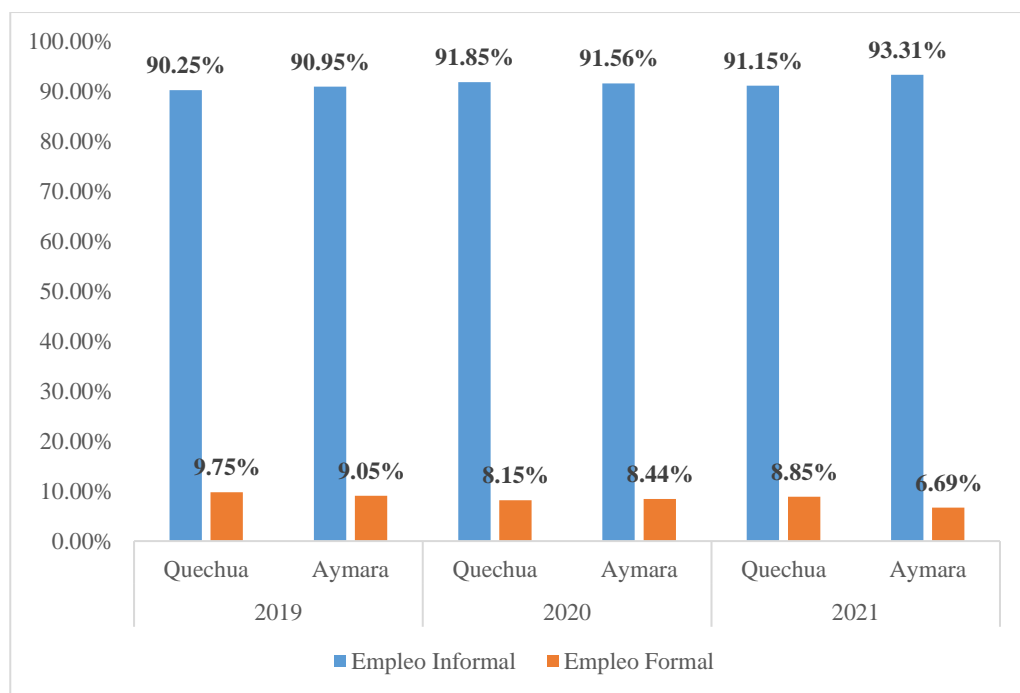
	Empleo	2019	2020	2021
Quechua	Informal	1102	1115	1112
	Formal	119	99	108
	Total	1221	1214	1220
Aimara	Informal	874	716	739
	Formal	87	66	53
	Total	961	782	792
Otros	Informal	122	89	75
	Formal	34	25	22
	Total	156	114	97

Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

En la Figura 10 se observa la evolución de la informalidad laboral entre 2019 y 2021 según la etnia, expresada en porcentajes. En 2019, el 90.25% del grupo poblacional quechua estaba empleado en trabajos informales, mientras que el grupo aimara alcanzaba un 90.95%. En 2020, ambos grupos experimentaron un aumento en la informalidad: los aimaras subieron al 91.56% y los quechuas a un 91.85%. No obstante, entre 2020 y 2021, los quechuas se recuperaron del deterioro del año anterior, con una reducción en su tasa hasta el 91.15%. Por el contrario, los aimaras continuaron con dificultades, llegando al 93.31%.

Figura 10

Informalidad frente a la etnia en la región de Puno en porcentajes, 2019 - 2021



Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

Las diferencias entre ambos grupos poblacionales se deben a barreras sociales presentes en la región, a una menor participación de los aimaras en sectores económicos formales y su dependencia de actividades informales, como

la agricultura de subsistencia y el comercio. Además, existen barreras lingüísticas que limitan sus oportunidades en el mercado laboral formal.

Edad

La distribución de la informalidad laboral por grupos de edad entre 2019 y 2021 se presenta en la Tabla 5, basada en datos de la ENAHO. En total, se incluyeron 6557 observaciones. Los grupos de edad con mayor número de casos fueron los de 14 a 25 años, con 1220 observaciones, y los de 36 a 45 años, con 1241. En contraste, el rango con menor cantidad de observaciones correspondió a la población de 25 a 35 años, que sumó 863.

Tabla 5

Observaciones por el tipo del empleo y la edad en la región de Puno, 2019-2021

	Empleo	2019	2020	2021
Entre 14 y 25 años	Informal	390	399	403
	Formal	14	3	11
	Total	404	402	414
Entre 26 y 35 años	Informal	237	256	243
	Formal	46	44	37
	Total	283	300	280
Entre 36 y 45 años	Informal	376	380	340
	Formal	61	46	38
	Total	437	426	378
Entre 46 y 55 años	Informal	359	322	335
	Formal	64	44	45
	Total	423	366	380
Entre 14 y 25 años	Informal	346	270	255
	Formal	49	45	44
	Total	395	315	299
Mayores de 65 años	Informal	390	293	350
	Formal	6	8	8
	Total	396	301	358

Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

En la Figura 11 se presenta la informalidad laboral por rangos de edad entre 2019 y 2021, expresada en porcentajes. En 2019, los grupos más afectados



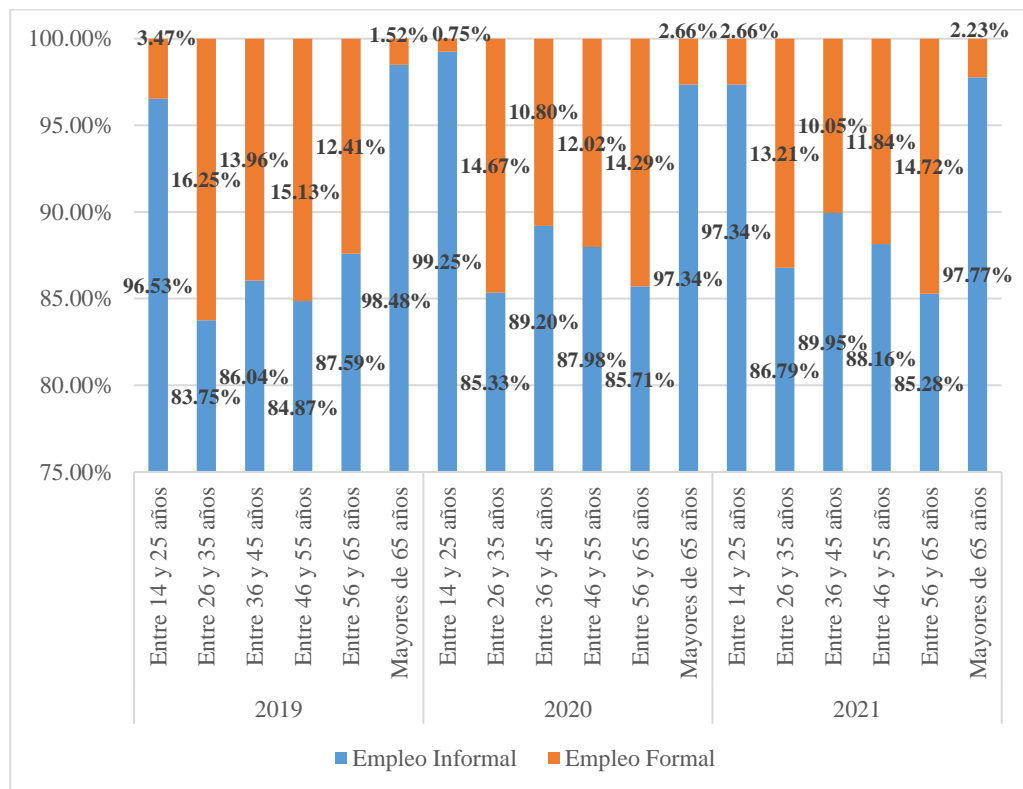
fueron los jóvenes de 14 a 25 años y los mayores de 65, con tasas del 96.53% y 98.48%, respectivamente. Los grupos intermedios (26 a 35 años, 36 a 45 años y 46 a 55 años) registraron tasas más bajas, con 83.75%, 86.04% y 84.87%, en ese orden. Esta tendencia se mantuvo en años posteriores, con los grupos intermedios siendo los menos afectados.

En 2020, se observó un incremento en todos los grupos, salvo en los de 56 a 65 años y los mayores de 65, cuyas tasas disminuyeron ligeramente, de 87.59% y 98.48% a 85.71% y 97.34% respectivamente. En 2021, la informalidad siguió en aumento en la mayoría de los grupos de edad, excepto en los jóvenes de 14 a 25 años y los de 56 a 65, que tuvieron una leve reducción en sus tasas.

Entre 2019 y 2021, los jóvenes de 14 a 25 años experimentaron un aumento del 96.53% a 97.34%. Por su parte, los grupos de 26 a 35, 36 a 45 y 46 a 55 años también registraron incrementos, con cifras que llegaron a 86.79%, 89.95% y 88.16%, en ese orden. En cambio, los de 56 a 65 años redujeron su tasa de informalidad a 85.28%, y los mayores de 65 años bajaron a 97.77%.

Figura 11

Informalidad frente a la edad en la región de Puno en porcentajes, 2019 - 2021



Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

Desde una perspectiva económica, la alta informalidad entre los jóvenes se explica principalmente por su falta de experiencia laboral y habilidades especializadas, lo que los lleva a aceptar empleos informales. En cuanto a los mayores de 65, sus altas tasas de informalidad se deben a la insuficiente cobertura del sistema de pensiones y a la necesidad de trabajar más allá de la edad de jubilación para subsistir. Por otro lado, los bajos niveles de informalidad en los grupos de edad intermedia (26 a 55 años) se asocian a que estas personas están en el apogeo de su vida laboral, con mayores responsabilidades familiares y más estabilidad en empleos formales. Sin embargo, la pandemia provocó un desplazamiento hacia la informalidad incluso en estos grupos, lo que demuestra



que la crisis económica afectó a trabajadores que, en circunstancias normales, habrían mantenido sus empleos formales.

Educación

La distribución de la informalidad laboral según los niveles educativos entre 2019 y 2021 se detalla en la Tabla 6, basada en 6557 observaciones extraídas de la ENAHO. Los resultados indican que, durante el periodo analizado, se registraron 475 trabajadores sin ningún nivel educativo, 1218 con primaria incompleta, 1055 concluyeron la primaria, 895 no terminaron la secundaria y 1602 la finalizaron. Asimismo, 198 trabajadores no finalizaron estudios superiores, 348 lo completaron. En cuanto a estudios universitarios, 291 tenían estudios incompletos, 344 los habían finalizado, y 129 concluyeron la maestría o doctorado. Estos datos revelan que la mayoría de la población trabajadora en la región de Puno no ha alcanzado niveles educativos superiores, predominando aquellos con secundaria completa o primaria incompleta.

Tabla 6

Observaciones por el tipo del empleo y el nivel educativo en la región de Puno, 2019-2021

	Empleo	2019	2020	2021
Sin Nivel	Informal	176	135	164
	Formal	0	0	0
	Total	176	135	164
Inicial	Informal	0	0	1
	Formal	0	0	0
	Total	0	0	1
Primaria Incompleta	Informal	453	385	369
	Formal	1	4	6
	Total	454	389	375
Primaria Completa	Informal	390	318	330
	Formal	7	4	6
	Total	397	322	336
Secundaria Incompleta	Informal	316	288	277
	Formal	6	5	3
	Total	322	293	280
Secundaria Completa	Informal	495	532	491
	Formal	21	26	37
	Total	516	558	528
Básica Especial	Informal	1	0	0
	Formal	0	0	0
	Total	1	0	0
Superior no Universitaria Incompleta	Informal	62	59	61
	Formal	8	5	3
	Total	70	64	64
Superior no Universitaria Completa	Informal	65	66	67
	Formal	58	55	37
	Total	123	121	104
Superior Universitaria Incompleta	Informal	77	78	97
	Formal	18	10	11
	Total	95	88	108
Superior Universitaria Completa	Informal	55	54	65
	Formal	68	47	55
	Total	123	101	120
Maestría/Doctorado	Informal	8	5	4
	Formal	53	34	25
	Total	61	39	29

Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

En la Figura 12 se observa la informalidad laboral según el nivel educativo entre 2019 y 2021, en porcentajes. Los grupos con altos niveles educativos



presentaron tasas menores de informalidad. Por ejemplo, aquellos con educación superior, educación universitaria y posgrado mostraron los índices más bajos, con un 52.8%, 44.7% y 13.1%, respectivamente. Esto sugiere que un mayor nivel educativo está asociado con menores niveles de informalidad laboral.

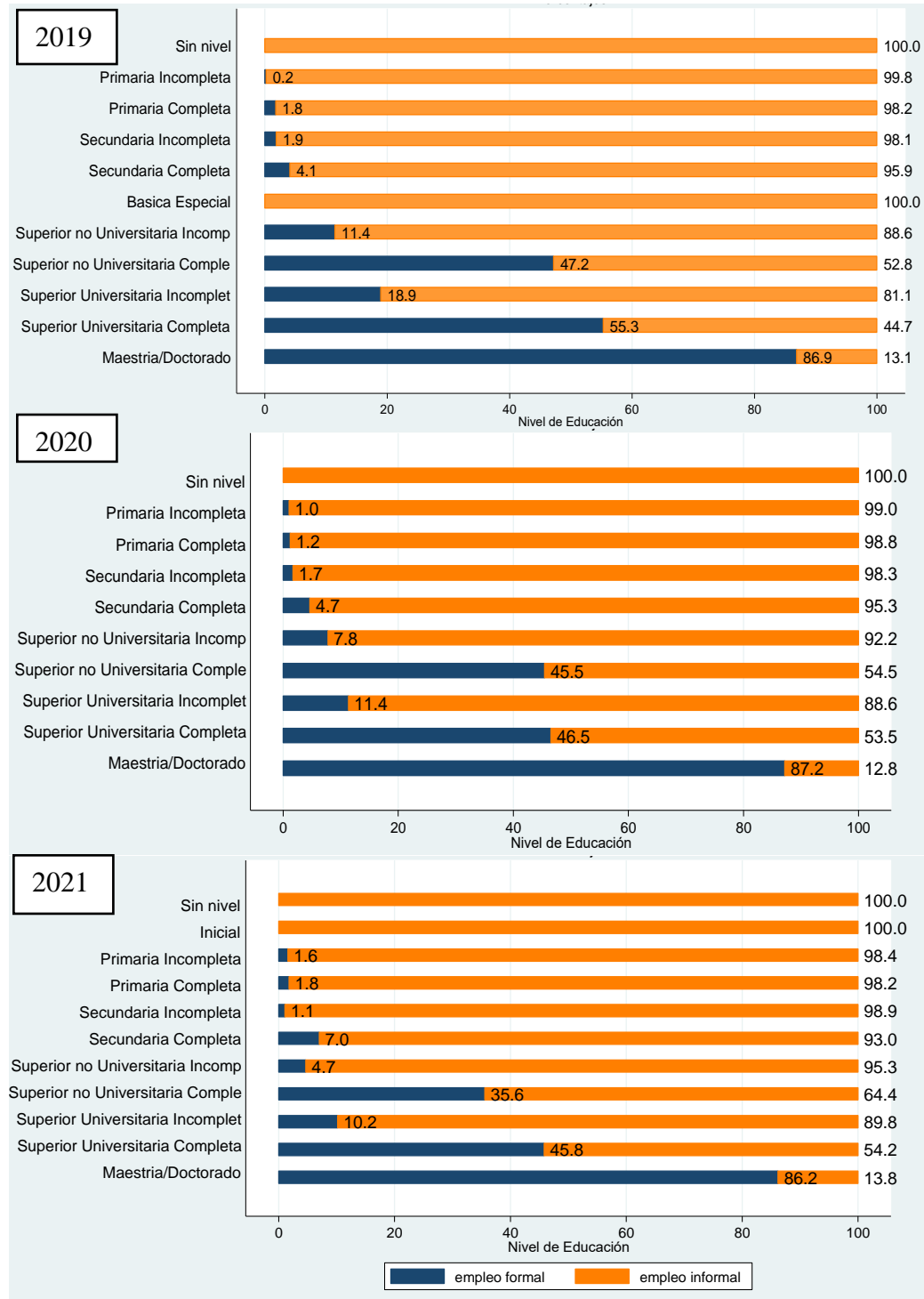
En 2020, la informalidad creció para la mayoría de los grupos, con un aumento significativo entre quienes completaron estudios universitarios (del 44.7% al 53.5%) y quienes no la habían finalizado (del 81.1% al 88.6%). Aunque en otros grupos los cambios fueron menos significativos, la tendencia fue al alza. Para 2021, el deterioro continuó, especialmente en los grupos que poseían educación superior completa, donde la informalidad aumentó del 54.5% al 64.4%, así como en los que no completaron la educación superior, llegando al 95.3%.

Al comparar 2021 con 2019, los grupos con mayor nivel educativo fueron los más afectados. Los cambios más significativos se observaron en quienes completaron la educación superior no universitaria, que incrementaron del 52.8% al 64.4%, mientras que aquellos que no finalizaron la universidad subieron al 89.8%. Por otro lado, las personas con posgrado tuvieron un leve aumento del 13.1% al 13.8%.

Figura 12

Informalidad frente al nivel de educación en la región de Puno en porcentajes,

2019 - 2021



Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

Los resultados se sustentan en la teoría del capital humano, que sostiene que las personas con mayor nivel educativo son más productivas, lo que lleva a los empleadores a preferir a trabajadores con credenciales educativas superiores para empleos formales. El incremento de la informalidad entre los individuos con educación técnica o universitaria durante la pandemia se atribuye a la saturación del mercado laboral en los sectores formales, donde la demanda de trabajadores altamente calificados disminuyó por la recesión.

Tamaño de la empresa

La distribución de la informalidad según el tamaño de la empresa entre 2019 y 2021 se observa en la Tabla 7. Se encontraron observaciones de 5798 microempresas, 180 pequeñas empresas, 56 medianas empresas y 523 grandes empresas. Estos datos reflejan la abrumadora cantidad de microempresas en comparación con las demás en la región.

Tabla 7

Observaciones por el tipo del empleo y el tamaño de la empresa en la región de Puno, 2019-2021

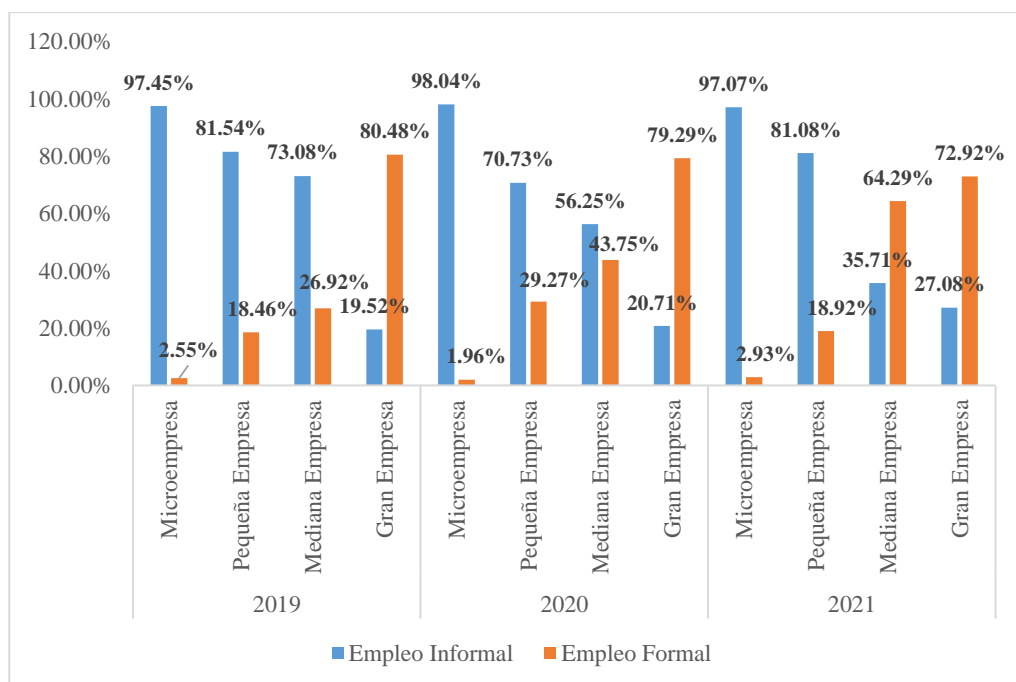
Tamaño	Empleo	2019	2020	2021
Micro Empresa	Informal	1985	1847	1822
	Formal	52	37	55
	Total	2037	1884	1877
Pequeña Empresa	Informal	53	29	60
	Formal	12	12	14
	Total	65	41	74
Mediana Empresa	Informal	19	9	5
	Formal	7	7	9
	Total	26	16	14
Gran Empresa	Informal	41	35	39
	Formal	169	134	105
	Total	210	169	144

Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

La Figura 13 muestra la relación entre la informalidad laboral y el tamaño de la empresa entre 2019 y 2021, expresada en porcentajes. Los resultados indican que la informalidad es más prevalente en las microempresas, mientras que las grandes empresas tienen una mayor proporción de empleos formales. Al comparar 2020 con 2019, se observó una disminución en la informalidad en las pequeñas y medianas empresas del 81.54% al 70.73% y del 73.08% al 56.25%, respectivamente. En contraste, las microempresas y grandes empresas experimentaron un aumento, alcanzando 98.04% y 20.71%. Para 2021, las microempresas y medianas empresas mostraron una leve mejora, con una reducción en la informalidad al 97.07% y 35.71%, respectivamente, mientras que en las pequeñas y grandes empresas volvieron a registrar aumentos, al llegar al 81.08% y el 27.08%.

Figura 13

Informalidad frente al tamaño de la empresa en la región de Puno en porcentajes, 2019 - 2021



Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.



Los resultados se explican por varios factores. En primer lugar, las microempresas tienen mayores niveles de informalidad debido a su limitada capacidad administrativa y recursos, lo que las enfrenta a costos de formalización que resultan prohibitivos. Esto las lleva a emplear trabajadores de manera informal con mayor frecuencia que las empresas de mayor tamaño. En segundo lugar, la disminución de la informalidad en pequeñas y medianas empresas en 2020 se debe a la implementación de medidas como el teletrabajo o el apoyo gubernamental recibido, que les permitió mantener empleos formales. Sin embargo, en 2021, los efectos prolongados de la pandemia agotaron sus recursos, forzándolas a retomar prácticas informales. En tercer lugar, respecto a las grandes empresas, aunque cuentan con mayores recursos y capacidades administrativas, su aumento de informalidad durante la pandemia se explica por el hecho de que, aunque menos impactadas, optaron por la informalidad en algunos segmentos de su personal para adaptarse a las restricciones económicas.

Estado civil

La Tabla 8 presenta la distribución de la informalidad según el estado civil entre 2019 y 2021. A partir de las observaciones de la ENAHO, se encontraron 2405 personas casadas, 1485 convivientes, 1573 solteros(as) y 1094 en otras categorías, que incluyen separados(as), divorciados(as) y viudos(as).

Tabla 8

Observaciones por el tipo del empleo y el estado civil en la región de Puno, 2019-2021

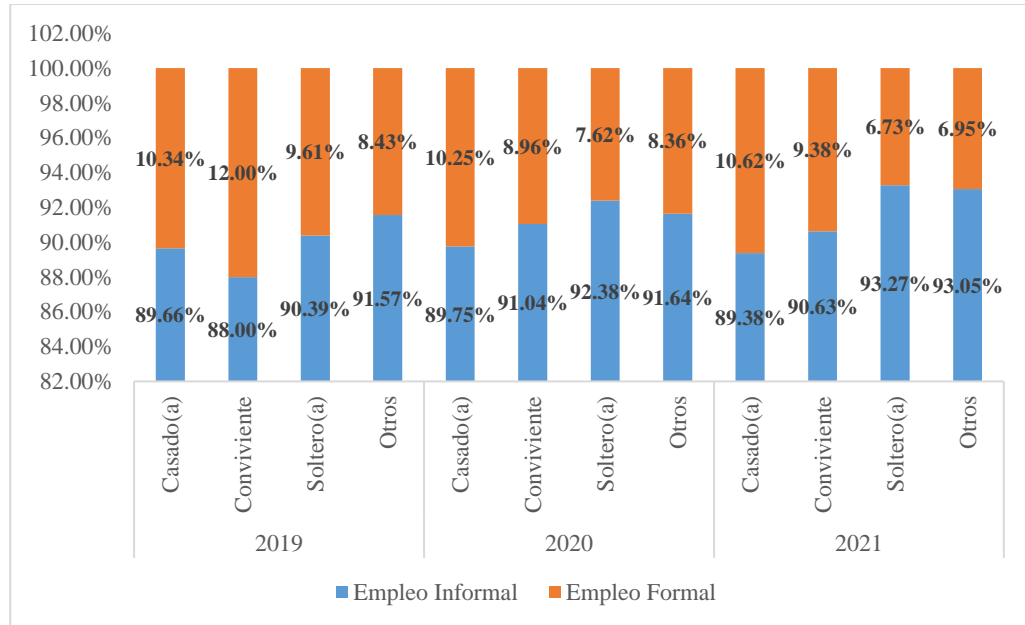
Estado Civil	Empleo	2019	2020	2021
Casado(a)	Informal	832	692	631
	Formal	96	79	75
	Total	928	771	706
Conviviente	Informal	462	437	435
	Formal	63	43	45
	Total	525	480	480
Soltero	Informal	489	473	485
	Formal	52	39	35
	Total	541	512	520
Otros	Informal	315	318	375
	Formal	29	29	28
	Total	344	347	403

Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

En la Figura 14 se expone la relación entre la informalidad laboral y el estado civil para los años 2019 a 2021, en porcentajes. Los datos indican que los individuos con estados civiles distintos a casado o conviviente registraron los mayores niveles de informalidad durante el periodo prepandemia. Entre 2019 y 2020, se produjo un aumento en la informalidad en todos los grupos: los casados pasaron del 89.66% al 89.75%, los convivientes de un 88.00% al 91.04%, los solteros de un 90.39% a 92.38%, y los demás estados civiles (separados, divorciados, viudos) del 91.57% al 91.64%. No obstante, en 2021, los casados y convivientes experimentaron una reducción en la informalidad, situándose en 89.38% y 90.63%, respectivamente, mientras que los solteros y el resto de individuos incrementaron hasta 93.27% y 93.05%.

Figura 14

Informalidad frente al estado civil en la región de Puno en porcentajes, 2019 - 2021



Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de la ENAHO, 2019-2021.

Desde una perspectiva económica, las personas en una unión estable (convivientes y casados) suelen compartir responsabilidades familiares e ingresos, lo que les brinda mayor estabilidad económica y facilita el acceso a empleos formales. En contraste, los altos niveles de informalidad entre solteros y quienes no tienen una relación estable se atribuyen a una mayor vulnerabilidad económica y menor estabilidad laboral. Además, la ausencia de un segundo ingreso que brinde seguridad financiera lleva a aceptar trabajos informales, especialmente durante crisis como la cuarentena.



4.1.2. Perfil del trabajador informal

Con los resultados obtenidos, se puede definir el perfil del trabajador informal antes y después de la cuarentena, según los porcentajes analizados:

Año 2019

- Se encuentra en el rango de edad de 14 y 25 años, junto a los mayores de 65 años.
- Es de sexo femenino
- Cuenta con educación primaria completa o secundaria incompleta.
- Es soltero o no está en una unión estable.
- Trabaja en empresas pequeñas o microempresas.
- Pertenece al grupo poblacional aimara.

Año 2021

- Está entre el rango de edad de 14 y 25 años junto a los mayores de 65 años.
- Es de sexo femenino
- Cuenta con secundaria incompleta.
- Es soltero o no está en una unión estable.
- Trabaja en empresas pequeñas o microempresas.
- Pertenece al grupo poblacional aimara.

4.2. INFLUENCIA DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN EL EMPLEO INFORMAL EN LA REGIÓN DE PUNO, AÑO 2019 - 2021

4.2.1. Regresión econométrica para el año 2019

Estimación logit y probit para el año 2019

Tabla 9

Estimación de los modelos logit y probit para el segundo objetivo – 2019

Variable	logit1	probit1
edad	-.02545326***	-.014823***
sexo	-0.01923337	0.00684243
educacion	-.69497415***	-.35645773***
estadocivil	-.57780104**	-.28022227**
empresa	-.00031865***	-.00017709***
quechua	0.44125834	0.22417019
aimara	.66477372*	.35087088*
_cons	8.5354738***	4.5190743***
Observaciones	2338	2338
Log-Likelihood	-330.66775	-328.22133
Pseudo R-Squared	0.5725	0.5757
Prob>chi2	0.0000	0.0000
Cociente de verosimilitud (LR)	885.82	890.71
Criterio de Akaike (AIC)	677.3355	672.4427
Criterio Bayesiano (BIC)	723.3919	718.4991
Curva ROC (AUC)	0.9548	0.955
Porcentaje de Prediccion	95.30%	95.30%

Nota: Los niveles de significancia son: 90% (*), 95% (**), 99% (***). Fuente: Elaboración propia en STATA 16.

Los modelos analizados muestran un buen ajuste a los datos, donde el modelo probit presenta un mayor log-likelihood (-328.22133). Los dos presentan un alto pseudo R-squared, con una capacidad explicativa robusta, siendo superior el modelo probit (0.5757). Ambos son altamente significativos, como lo indica el valor de Prob>chi2 de 0. En cuanto al AIC y BIC, la regresión probit tiene valores más bajos (672.4427 y 718.4991), lo que sugiere que es más adecuado. Aunque los dos modelos muestran un AUC alto, es decir, una excelente capacidad

discriminativa, el modelo probit destaca con un valor de 0.9548. Además, ambas regresiones presentan un porcentaje de predicción idéntico (95.30%), lo que refleja un rendimiento similar en términos predictivos.

En el modelo probit, las variables significativas incluyen la edad, el nivel educativo, el estado civil y tamaño de la empresa, todas con coeficientes negativos, mientras que pertenecer al grupo poblacional aimara muestra un coeficiente positivo. Las variables que no resultaron significativas fueron el sexo y pertenecer al grupo quechua.

Es importante señalar que los coeficientes obtenidos en el modelo no deben interpretarse directamente, ya que son útiles para determinar la dirección del impacto de las variables, pero no su magnitud. Por esta razón, se llevó a cabo la estimación de los efectos marginales para interpretar mejor los resultados.

Efectos Marginales del modelo seleccionado – Año 2019

Como el modelo probit es el más adecuado, se calcularon sus efectos marginales para interpretar la magnitud del impacto de las variables independientes.

Tabla 10

Efectos marginales del modelo probit para el segundo objetivo – 2019

	Delta-method					
	dy/dx	Std. Err	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
edad***	-0.001102	0.000294	-3.75	0.000	-0.00167	-0.000525
sexo	0.000508	0.008196	0.06	0.950	-0.015556	0.016574
educacion***	-0.0265	0.002144	-12.4	0.000	-0.030713	-0.022306
estadocivil**	-0.020840	0.009242	-2.25	0.024	-0.038955	-0.002725
empresa***	-0.000013	9.81E-07	-13.4	0.000	-0.000015	-0.000011
quechua	0.016671	0.01320	1.26	0.207	-0.009213	0.04255
aimara*	0.026094	0.013806	1.89	0.059	-0.000965	0.053154



Nota: Los niveles de significancia son: 90% (*), 95% (**), 99% (***). Fuente: Elaboración propia en STATA 16.

El análisis de los efectos marginales ofrece las siguientes interpretaciones:

Edad: Es significativa al 1% con un coeficiente de -0.001102, es decir, por cada año adicional, la probabilidad de optar por un empleo informal disminuye en 0.11%. Desde la óptica económica, esta relación se asocia a la acumulación de capital humano y experiencia laboral. A medida que las personas envejecen, acumulan habilidades y conocimientos que les permiten acceder a empleos formales. Además, los trabajadores de mayor edad tienen menor movilidad laboral, circunstancia que los impulsa a buscar y mantener empleos formales que ofrezcan seguridad a largo plazo.

Nivel de educación: Tiene un efecto marginal de -0.0265 y significativo al 1%, lo que sugiere que un incremento en el nivel educativo reduce la probabilidad de empleo informal en 2.65%. La información expuesta indica que un mayor nivel educativo no solo incrementa las habilidades del individuo, sino que también mejora las oportunidades de empleabilidad en el sector formal, donde estas competencias son más valoradas.

Estado civil: Presenta un efecto marginal de -0.0208, significativo al 5%, lo que indica que estar casado o en convivencia reduce la probabilidad de optar por un empleo informal en 2.08%. Desde un enfoque económico, las personas en una unión estable tienen más incentivos para evitar los riesgos asociados al empleo informal debido a mayores responsabilidades financieras y familiares, lo que les motiva a buscar empleos formales, que ofrezcan beneficios como seguros de salud y pensiones. Además, estar en una unión estable ayuda a que se pueda permanecer



desempleado hasta encontrar un empleo formal, gracias al apoyo financiero de la pareja.

Tamaño de la empresa: Es significativo al 1% y tiene un coeficiente de -0.000013, lo que sugiere que por cada trabajador más en la empresa, la probabilidad de empleo informal disminuye en 0.0013%. Según la óptica económica, las empresas más grandes tienen mayor capacidad para cumplir con las regulaciones laborales y ofrecer contratos formales, gracias a economías de escala y mayores recursos administrativos.

Aimara: Tiene un efecto marginal de 0.026094, significativo al 10%, lo que indica que pertenecer al grupo poblacional aimara incrementa la probabilidad de empleo informal en 2.61%. Desde una perspectiva económica y sociocultural, estos resultados tienen relación con factores estructurales y culturales. La población aimara enfrenta barreras en el acceso a empleos formales, como la discriminación, la falta de educación en el idioma dominante, y la limitada disponibilidad de oportunidades en áreas rurales.

4.2.2. Regresión econométrica para el año 2020

Estimación logit y probit para el año 2020

Tabla 11

Estimación de los modelos logit y probit para el segundo objetivo – 2020

Variable	logit1	probit1
edad	-.02751228***	-.01548701***
sexo	-.57359934**	-.25400461**
educacion	-.63024775***	-.31334269***
estadocivil	-0.43780496	-0.19679396
empresa	-.0003626***	-.00020315***
quechua	-0.44622086	-0.13877261
aimara	-0.04394745	0.05688418
_cons	9.3541684***	4.7456719***
Observaciones	2110	2110
Log-Likelihood	-282.25304	-281.3795
Pseudo R-Squared	0.5580	0.5594
Prob>chi2	0.0000	0.0000
Cociente de verosimilitud (LR)	712.67	714.41
Criterio de Akaike (AIC)	580.5061	578.759
Criterio Bayesiano (BIC)	625.7416	623.9945
Curva ROC	0.9419	0.9425
Porcentaje de Prediccion	95.78%	95.73%

Nota: Los niveles de significancia son: 90% (*), 95% (**), 99% (***). Fuente: Elaboración propia en STATA 16.

Los modelos analizados muestran un buen ajuste a los datos, donde el modelo probit presenta un mayor log-likelihood (-281.3795). Los dos presentan un alto pseudo R-squared, con una capacidad explicativa robusta, siendo superior el modelo probit (0.5594). Ambos son altamente significativos, como lo indica el valor de Prob>chi2 de 0. En cuanto al AIC y BIC, la regresión probit tiene valores más bajos (578.759 y 623.9945), lo que sugiere que es más adecuado. Aunque los dos modelos muestran un AUC alto, es decir, una excelente capacidad discriminativa, el modelo probit destaca con un valor de 0.9425. Por último, la regresión logit tiene el mejor porcentaje de predicción (95.78%).

En el modelo probit, las variables significativas incluyen la edad, el género, el nivel educativo y el tamaño de la empresa, todas con un coeficiente negativo. Las variables que no resultaron significativas fueron el estado civil y la etnia.

Es importante señalar que los coeficientes obtenidos en el modelo no deben interpretarse directamente, ya que son útiles para determinar la dirección del impacto de las variables, pero no su magnitud. Por esta razón, se llevó a cabo la estimación de los efectos marginales para interpretar los resultados.

Efectos Marginales del modelo seleccionado – Año 2020

Como el modelo probit es el más adecuado, se calcularon sus efectos marginales para interpretar la magnitud del impacto de las variables independientes.

Tabla 12

Efectos marginales del modelo probit para el segundo objetivo – 2020

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
edad***	-0.00109	0.0002952	-3.69	0.000	-0.001668 -0.000511
sexo**	-0.0178766	0.0086515	-2.07	0.039	-0.034833 -0.000919
educacion***	-0.0220528	0.0023476	-9.39	0.000	-0.026653 -0.017451
estadocivil	-0.0138502	0.0092646	-1.49	0.135	-0.032008 0.004308
empresa***	-0.0000143	1.06E-06	-13.5	0.000	-0.000016 -0.000012
quechua	-0.0097667	0.0162006	-0.6	0.547	-0.041519 0.021985
aimara	0.0040035	0.0166701	0.24	0.810	-0.028669 0.036676

Nota: Los niveles de significancia son: 90% (*), 95% (**), 99% (***). Fuente: Elaboración propia en STATA 16.

Con los datos observados de los efectos marginales se puede interpretar lo siguiente:



Edad: Es significativa al 1% con un coeficiente de -0.00109 , lo que indica que, por cada año adicional, se reduce la probabilidad de optar por un empleo informal en 0.10%. Desde la óptica económica, la relación se asocia con la acumulación de capital humano y experiencia laboral. A medida que las personas envejecen, acumulan habilidades y conocimientos que les permiten acceder a empleos formales. Además, los trabajadores de mayor edad tienen menor movilidad laboral, circunstancia que los impulsa a buscar y mantener empleos formales que ofrezcan seguridad a largo plazo.

Género: Presenta un efecto marginal de -0.0178766 , significativo al 5%. Esto indica que la condición de ser hombre reduce la probabilidad de optar por un empleo informal en 1.78%. El resultado anterior se explica por la cuarentena del 2020, que forzó a muchas mujeres a abandonar el mercado formal debido a nuevas responsabilidades de cuidado no remunerado que surgieron durante el confinamiento, especialmente relacionadas con el cuidado de niños y ancianos.

Nivel de educación: Es significativo al 1% con un coeficiente de -0.0220528 , lo que sugiere que un incremento en el nivel educativo reduce la probabilidad de empleo informal en 2.20%. Los resultados denotan que un mayor nivel educativo no solo incrementa las habilidades de un individuo, sino que también mejora sus oportunidades de empleabilidad en el sector formal, donde estas competencias son más valoradas.

Tamaño de la empresa: Es significativo al 1% y tiene un coeficiente de -0.0000143 , esto significa que, por cada trabajador más en la empresa la probabilidad de empleo informal disminuye en 0.00143%. Según la óptica económica, las empresas más grandes tienen mayor capacidad para cumplir con

las regulaciones laborales y ofrecer contratos formales, gracias a economías de escala y mayores recursos administrativos.

4.2.3. Regresión econométrica para el año 2021

Estimación logit y probit para el año 2021

Tabla 13

Estimación de los modelos logit y probit para el segundo objetivo – 2021

Variable	logit1	probit1
edad	-.02433244***	-.0132969***
sexo	-0.32212352	-0.11657039
educacion	-.60370662***	-.30856925***
estadocivil	-1.0232233***	-.53518112***
empresa	-.00031495***	-.00017713***
quechua	0.17196347	0.09698432
aimara	.85988091**	.39153827*
_cons	8.3171202***	4.3683727***
Observaciones	2109	2109
Log-Likelihood	-334.24209	-333.98196
Pseudo R-Squared	0.4628	0.4632
Prob>chi2	0.0000	0.0000
Cociente de verosimilitud (LR)	575.84	576.36
Criterio de Akaike (AIC)	684.4842	683.9639
Criterio Bayesiano (BIC)	729.7159	729.1957
Curva ROC (AUC)	0.918	0.919
Porcentaje de Prediccion	95.02%	94.78%

Nota: Los niveles de significancia son: 90% (*), 95% (**), 99% (***). Fuente: Elaboración propia en STATA 16.

Los modelos analizados muestran un buen ajuste a los datos, donde el modelo probit presenta un mayor log-likelihood (-333.98196). Los dos presentan un alto pseudo R-squared, con una capacidad explicativa robusta, siendo superior el modelo probit (0.4632). Ambos son altamente significativos, como lo indica el valor de Prob>chi2 de 0. En cuanto al AIC y BIC, la regresión probit tiene valores más bajos (683.9639 y 729.1957), lo que sugiere que es más adecuado. Aunque los dos modelos muestran un AUC alto, es decir, una excelente capacidad

discriminativa, el modelo probit destaca con un valor de 0.919. Por último, la regresión logit tiene el mejor porcentaje de predicción (95.02%).

En el modelo probit, las variables significativas incluyen la edad, el nivel educativo, el estado civil y el tamaño de la empresa, todas con coeficientes negativos, mientras que pertenecer al grupo poblacional aimara presenta un coeficiente positivo. Las variables que no resultaron significativas fueron el sexo y la pertenencia a la etnia quechua.

Es importante señalar que los coeficientes obtenidos en el modelo no deben interpretarse directamente, ya que son útiles para determinar la dirección del impacto de las variables, pero no su magnitud. Por esta razón, se llevó a cabo la estimación de los efectos marginales para interpretar mejor los resultados.

Efectos Marginales del modelo seleccionado – Año 2021

Como el modelo probit es el más adecuado, se calcularon sus efectos marginales para interpretar la magnitud del impacto de las variables independientes.

Tabla 14

Efectos marginales del modelo probit para el segundo objetivo – 2021

	Delta-method					
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
edad***	-0.0011241	0.0003224	-3.49	0.000	-0.001756	-0.000492
sexo	-0.0098551	0.0093141	-1.06	0.290	-0.028110	0.008400
educacion***	-0.026087	0.0024212	-10.8	0.000	-0.030832	-0.021341
estadocivil***	-0.0452451	0.0104634	-4.32	0.000	-0.065752	-0.024737
empresa***	-0.000015	1.21E-06	-12.3	0.000	-0.000017	-0.000012
quechua	0.0081992	0.0176243	0.47	0.642	-0.026343	0.042742
aimara*	0.0331013	0.0185554	1.78	0.074	-0.003266	0.069469

Nota: Los niveles de significancia son: 90% (*), 95% (**), 99% (***). Fuente: Elaboración propia en STATA 16.



El análisis de los efectos marginales ofrece las siguientes interpretaciones:

Edad: Es significativa al 1%, su efecto marginal de -0.0011241 sugiere que cada año adicional de edad, reduce la probabilidad de empleo informal en 0.11%. Desde la óptica económica, esta relación se asocia con la acumulación de capital humano y experiencia laboral. A medida que las personas envejecen, acumulan habilidades y conocimientos que les permiten acceder a empleos formales. Además, los trabajadores de mayor edad tienen menor movilidad laboral, circunstancia que los impulsa a buscar y mantener empleos formales que ofrezcan seguridad a largo plazo.

Nivel de educación: Tiene un efecto marginal de -0.026087 y es significativo al 1%, lo que indica que un incremento en el nivel educativo reduce la probabilidad de estar en un empleo informal en 2.60%. La información expuesta indica que un mayor nivel educativo no solo incrementa las habilidades de un individuo, sino que también mejora sus oportunidades de empleabilidad en el sector formal, donde estas competencias son más valoradas.

Estado civil: Presenta un coeficiente de -0.0452451, significativo al 5%, lo que indica que estar casado o en convivencia reduce la probabilidad de optar por un empleo informal en 4.52%. Desde un enfoque económico, las personas en una unión estable tienen más incentivos para evitar riesgos asociados al empleo informal, debido a mayores responsabilidades financieras y familiares, lo que les motiva a buscar empleos formales que ofrezcan beneficios como seguros de salud y pensiones.

Tamaño de la empresa: Es significativo al 1% y con un coeficiente de -0.000015, esto significa que, por cada trabajador adicional en la empresa, se

reduce la probabilidad de empleo informal en 0.0015%. Según la óptica económica, las empresas más grandes tienen mayor capacidad para cumplir con las regulaciones laborales y ofrecer contratos formales, gracias a economías de escala y mayores recursos administrativos.

Aimara: Tiene un efecto marginal de 0.0331013, significativo al 10%, lo que indica que pertenecer al grupo poblacional aimara aumenta la probabilidad de empleo informal en 3.31%. Desde una perspectiva económica y sociocultural, estos resultados tienen relación con factores estructurales y culturales. La población aimara enfrenta barreras en el acceso a empleos formales, como la discriminación, la falta de educación en el idioma dominante, y la limitada disponibilidad de oportunidades en áreas rurales.

4.2.4. Comparación entre los efectos marginales del periodo estudiado

Con los efectos marginales obtenidos, es posible realizar una comparación de todo el periodo:

Tabla 15

Efectos marginales de los modelos seleccionados 2019-2021

Variable	2019	2020	2021
edad	-0.0011024***	-0.00109***	-0.0011241***
sexo	0.0005089	-0.0178766**	-0.0098551
educacion	-0.02651***	-0.0220528***	-0.026087***
estadocivil	-0.0208403**	-0.0138502	-0.0452451***
empresa	-0.0000132***	-0.0000143***	-0.000015***
quechua	0.0166717	-0.0097667	0.0081992
aimara	0.0260945*	0.0040035	0.0331013*

Nota: Los niveles de significancia son: 90% (*), 95% (**), 99% (***). Fuente: Elaboración propia en STATA 16.

En la Tabla 15 se observa los efectos marginales de los tres modelos probit de la presente investigación. En relación con la edad, la educación y el tamaño de

la empresa, las variables muestran consistencia y significancia a lo largo del periodo analizado, todas con un coeficiente negativo respecto a la probabilidad de empleo informal:

Edad

- 2019: Un aumento de un año en la edad reduce la probabilidad de empleo informal en 0.11% (significativo al 1%).
- 2020: Un aumento de un año en la edad reduce la probabilidad de empleo informal en 0.11% (significativo al 1%).
- 2021: Un aumento de un año en la edad reduce la probabilidad de empleo informal en 0.12% (significativo al 1%).

La consistencia en el efecto de la edad sugiere una relación estable a lo largo del tiempo, con una modesta variación en su magnitud tras la cuarentena. Esto demuestra que la acumulación de capital humano y la experiencia laboral están vinculadas con mejores condiciones en el mercado laboral.

Nivel de educación

- 2019: Un nivel más de educación reduce la probabilidad de empleo informal en 2.65% (significativo al 1%).
- 2020: Un nivel más de educación reduce la probabilidad de empleo informal en 2.21% (significativo al 1%).
- 2021: Un nivel más de educación reduce la probabilidad de empleo informal en 2.61% (significativo al 1%).

La educación es significativa y negativa, con un impacto más marcado en 2019, lo que indica una disminución en el retorno educativo respecto al empleo



informal en años posteriores. Además, muestra que existe una relación de las habilidades técnicas y profesionales con una mejora en oportunidades de empleabilidad.

Tamaño de la empresa

- 2019: Un aumento en el tamaño de la empresa reduce la probabilidad de empleo informal en 0.0000132% (significativo al 1%).
- 2020: Un aumento en el tamaño de la empresa reduce la probabilidad de empleo informal en 0.0000143% (significativo al 1%).
- 2021: Un aumento en el tamaño de la empresa reduce la probabilidad de empleo informal en 0.000015% (significativo al 1%).

El efecto es consistente y significativo a lo largo de los años, lo que refleja una relación estable entre el tamaño de las empresas y su mayor capacidad para cumplir con las regulaciones laborales y ofrecer empleos formales.

Género

- 2019: No significativo.
- 2020: La condición de ser hombre reduce la probabilidad de empleo informal en 1.79% (significativo al 5%).
- 2021: No significativo.

La significancia y el coeficiente negativo en 2020 apuntan a un cambio temporal en la dinámica de género respecto al empleo informal debido a la pandemia. Durante ese año, la cuarentena obligó a muchas mujeres a salir del mercado laboral formal por responsabilidades de cuidado no remunerado,



mientras que los hombres, como los principales sostenedores del hogar, mantuvieron o accedieron a empleos formales a pesar de la crisis.

Estado Civil

- 2019: Ser casado(a) o conviviente reduce la probabilidad de empleo informal en 2.08% (significativo al 5%).
- 2020: No significativo.
- 2021: Ser casado(a) o conviviente reduce la probabilidad de empleo informal en 4.52% (significativo al 1%).

El aumento en la magnitud del efecto marginal, en 2021, indica que la relevancia de estar casado o en convivencia creció durante el periodo postpandemia. En 2020, la falta de significancia del estado civil se atribuye a la contracción del mercado laboral, que redujo las diferencias entre grupos. Además, las ayudas sociales destinadas a mantener los ingresos de los hogares suavizaron las disparidades en la forma en que cada grupo enfrentó la informalidad.

Etnia

Se observa que no es significativa durante el periodo de la cuarentena, pero si lo es antes y después, con una dirección positiva.

- 2019: Ser del grupo poblacional aimara aumenta la probabilidad de empleo informal en 2.69% (significativo al 10%).
- 2020: No significativo.
- 2021: Ser del grupo poblacional aimara aumenta la probabilidad de empleo informal en 3.31% (significativo al 10%).



La etnia, específicamente pertenecer al grupo poblacional aimara, influyó en la probabilidad de optar por un empleo informal en 2019, con un impacto que aumentó en 2021. Por otro lado, en 2020, la falta de significancia de la etnia se explica por el impacto económico generalizado en el país, que redujo las diferencias en el acceso al empleo entre distintos grupos étnicos. La crisis obligó a gran parte de la población a recurrir a la informalidad, independientemente de su etnia. Además, los programas de transferencia de efectivo destinados a mantener los ingresos tuvieron un efecto homogéneo en la población, sin distinción étnica.

4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Con los resultados expuestos y analizados, es posible contrastar las hipótesis planteadas en el estudio, lo que permite aceptarlas o rechazarlas. A continuación, se presenta el análisis correspondiente:

Primera Hipótesis Específica: Se plantea que "el comportamiento del empleo informal respecto a los factores sociodemográficos experimentó un crecimiento durante la pandemia por COVID-19 en la Región de Puno, 2019-2021". Esta hipótesis se confirma debido a la evolución del empleo informal en dicho periodo, que evidenció un incremento del 89.73% en 2019 al 91.32% en 2021. Se destacan los siguientes resultados:

- Género: Se observó un aumento en la informalidad, donde los hombres pasaron de 87.58% a 89% y las mujeres de 91.80% a 93.38%.
- Etnia: Los aimaras fueron los más perjudicados, con un aumento del 90.95% al 93.31%.
- Edad: El grupo de 36 a 45 años fue el más afectado, pasando del 86.04% al 89.95%.



- Educación: Los individuos con niveles educativos superiores, especialmente aquellos con educación superior no universitaria completa, experimentaron un incremento en la informalidad del 52.8% al 64.4%.
- Tamaño de empresa: La mayoría de trabajadores informales se concentran en microempresas, donde la informalidad llegó al 97.07% en 2021.
- Estado Civil: Los solteros fueron particularmente afectados, con un aumento de la informalidad del 90.39% al 93.27%.

Los resultados confirman que la pandemia por COVID-19 exacerbó la informalidad laboral en todos los factores sociodemográficos analizados.

Segunda Hipótesis Específica: Plantea que "la edad, etnia, educación, tamaño de la empresa, estado civil y el género influyen de manera diferenciada y significativa en el empleo informal de la Región de Puno, 2019-2021". Esta hipótesis se rechaza, debido a los siguientes resultados:

- Año 2019:
 - Edad: Significativo al 1% con un coeficiente negativo.
 - Nivel educativo: Significativo al 1% con coeficiente negativo.
 - Tamaño de la empresa: Significativo al 1% con coeficiente negativo.
 - Estado civil: Significativo al 5% con coeficiente negativo.
 - Género: No significativo ($P > |z| = 0.950$).
 - Etnia (aimara): Significativo al 10% con coeficiente positivo.
- Año 2020:
 - Edad: Significativo al 1% con un coeficiente negativo.
 - Nivel educativo: Significativo al 1% con coeficiente negativo.
 - Tamaño de la empresa: Significativo al 1% con coeficiente negativo.



- Estado civil: No significativo ($P > |z| = 0.107$).
 - Género: Significativo al 5% con coeficiente negativo.
 - Etnia (quechua y aimara): No significativas ($P > |z| = 0.332$ y 0.926 , respectivamente).
- Año 2021:
- Edad: Significativo al 1% con un coeficiente negativo.
 - Nivel educativo: Significativo al 1% con coeficiente negativo.
 - Tamaño de la empresa y estado civil: Significativos al 1% con coeficiente negativo.
 - Estado civil: Significativo al 1% con coeficiente negativo.
 - Género: No significativo ($P > |z| = 0.289$).
 - Etnia (aimara): Significativo al 10% con coeficiente positivo.

Aunque factores sociodemográficos como la edad, nivel educativo y el tamaño de la empresa resultaron significativos a lo largo del periodo estudiado, la hipótesis se rechaza, ya que el género, la etnia y el estado civil no mostraron significancia constante en todos los años analizados.

4.4. DISCUSIÓN

En cuanto al primer objetivo específico, “describir el comportamiento del empleo informal respecto a los factores sociodemográficos de la Región de Puno, 2019-2021”, los resultados mostraron un aumento en la informalidad laboral durante todo el periodo de estudio, particularmente entre las mujeres, los aimaras, las personas con niveles educativos superiores, las microempresas, los jóvenes y las personas solteras. Estos hallazgos coinciden con los estudios de Ayala Santamaria & Medina Shiguango (2020), quienes obtuvieron resultados comparables en la sierra de Ecuador, donde el



deterioro del mercado laboral se reflejó en los factores sociodemográficos, con un incremento del 43% en marzo de 2016 al 45% en marzo de 2018. Este fenómeno provocó una brecha socioeconómica entre los jóvenes de 25 a 35 años, siendo significativos el estado civil, el rol de jefe de hogar y la etnia en su relación con la informalidad. Asimismo, Yugra Butrón (2024) obtuvo resultados parecidos, donde reporta que, a nivel nacional, la informalidad laboral creció del 72.70% en 2019 al 76.80% en 2021 debido a los efectos de la pandemia, lo que afectó especialmente a los grupos vulnerables, como los jóvenes con un bajo nivel educativo, y a las mujeres, quienes experimentaron un aumento en la informalidad durante la pandemia debido a las mayores responsabilidades de cuidado y la pérdida de empleo. La coincidencia entre los antecedentes y la presente investigación evidencia que el incremento del empleo informal en contextos específicos, como la pandemia de COVID-19 en este caso, afecta de manera diferencial a individuos de ciertos grupos según sus características sociodemográficas.

Conforme al segundo objetivo específico, “determinar la influencia de la edad, etnia, educación, tamaño de la empresa, estado civil y el género en el empleo informal de la Región de Puno, 2019-2021”, los resultados revelaron que los factores sociodemográficos tienen una influencia significativa y diferenciada según el año de análisis. La educación, la edad y el tamaño de la empresa resultaron ser significativos al 1% y tener coeficientes negativos durante todo el periodo estudiado. Estos coinciden con los hallazgos de Ramos Ito (2020), quien confirma que trabajar en una empresa más grande reduce las probabilidades de empleo informal en un 3.69%, un año más de edad lo disminuye en un 3.30%, y un incremento en el nivel educativo lo reduce en un 1.77%. En cuanto al estado civil y la etnia, ambos mostraron significancia en 2019 y 2021, con coeficientes negativos. Ayala Santamaria & Medina Shiguango (2020) obtuvieron resultados similares, donde la etnia es un factor significativo, con la diferencia que, en su



estudio, considerarse mestizo disminuye la probabilidad de empleo informal en un 8.01%. En la misma línea, Herrera Janampa (2020) concuerda en que el estado civil influye en la informalidad, con la diferencia que ser soltero reduce la probabilidad de optar por un empleo informal en un 0.1%, en comparación con otros estados civiles. Finalmente, el género fue significativo en 2020, con resultados similares a los de Cañapatana Castillo & Quispe Flores (2019), quienes señalan que ser mujer incrementa la probabilidad en 0.95%. La concordancia entre los estudios previos y los resultados obtenidos en esta investigación evidencia que los factores sociodemográficos influyen en la probabilidad de optar por un empleo informal. Sin embargo, estos factores varían según la ubicación y el periodo del estudio, lo que muestra diferentes porcentajes de influencia y significancias de las variables independientes sobre la informalidad.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: La informalidad laboral en la región de Puno aumentó del 89.73% al 91.32% entre 2019 y 2021, lo que refleja un deterioro continuo a lo largo de todo el periodo analizado. Los grupos más afectados en 2019 incluyen a mujeres, jóvenes (14-25 años), adultos mayores (más de 65 años), personas con bajos niveles educativos, trabajadores en microempresas, el grupo poblacional aimara y aquellos sin un vínculo civil estable. Estos grupos enfrentaron mayores desafíos debido a la discriminación de género, falta de experiencia, la necesidad de trabajar en la vejez, limitaciones de las microempresas, barreras culturales y la inestabilidad económica de los solteros. Durante la pandemia, la informalidad aumentó en la mayoría de los grupos, especialmente en los más educados, quienes carecían de una unión estable y los que trabajaban en microempresas. En 2021, a pesar de una leve recuperación, no se alcanzaron los niveles prepandemia. Los más afectados en la etapa postpandemia fueron aquellos con altos niveles educativos y quienes laboraban en microempresas. Por último, el grupo poblacional aimara y los solteros (con excepción de los casados) continuaron en situación vulnerable.

SEGUNDA: La influencia de los factores sociodemográficos en la informalidad laboral varió según el periodo. La edad, educación y tamaño de la empresa fueron significativos al 1% en todos los años, con coeficientes negativos. Esto se explica por la acumulación de capital humano y experiencia laboral que acompaña a una mayor edad, el alto nivel educativo y la capacidad de las grandes empresas para cumplir con las regulaciones laborales. El género



fue significativo en 2020, con una significancia del 5% y un coeficiente negativo, a causa de que la cuarentena obligó a muchas mujeres a asumir responsabilidades de cuidado no remunerado. El estado civil fue significativo en 2019 y 2021, también con coeficientes negativos, lo que sugiere que una unión estable reduce el riesgo de optar por empleos informales debido a mayores responsabilidades financieras y familiares, así como el apoyo financiero de la pareja. La etnia fue significativa en 2019 y 2021, al 10%, con un coeficiente positivo, lo que indica que los aimaras enfrentaron más dificultades para acceder a empleos informales. Por otro lado, la crisis generalizada y las ayudas sociales en 2020 nivelaron las diferencias entre los grupos étnicos.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Es fundamental que las autoridades a nivel local y regional adopten políticas de protección social dirigidas a los trabajadores más vulnerables, especialmente aquellos que se han visto más afectados por las medidas de confinamiento, como las mujeres, los jóvenes entre 14 y 25 años, los adultos mayores de 65 años, los trabajadores de origen aimara y las personas sin una relación civil formalizada. Estos programas deben priorizar la formación, la inclusión financiera, y el acceso a empleo formal, al mismo tiempo que aborden las barreras culturales que restringen las oportunidades laborales para los aimaras.

SEGUNDA: Es indispensable que las autoridades impulsen programas de inserción laboral y formación, dirigidos particularmente a los jóvenes con menor capital humano. Para la población aimara y las personas sin una unión civil estable, se sugiere desarrollar iniciativas que fomenten la formalización del empleo, brindando incentivos a las empresas y capacitación especializada. En el ámbito empresarial, es importante crear un entorno propicio para el crecimiento, lo cual facilitaría la contratación de empleados formales. Esto puede lograrse mediante la simplificación de normativas laborales por parte del MTPE y mediante incentivos fiscales para medianas y grandes empresas que cumplan con la legislación laboral, junto con una supervisión adecuada. Finalmente, para aumentar la participación de las mujeres en el empleo formal, es vital introducir políticas que faciliten la conciliación entre la vida laboral y familiar, tales como permisos parentales y opciones de trabajo flexible.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, G., Aignerren, M., & Ruiz, J. (2010). Diseños de investigación experimental y no-experimental. *La Sociología En Sus Escenarios*, 18, 46.
- Ayala Santamaria, I. A., & Medina Shiguango, J. E. (2020). *Análisis del empleo informal en la región sierra en el periodo 2016—2018* [Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21332>
- Barrutia Barreto, I., Sánchez Sánchez, R. M., & Silva Marchan, H. A. (2021). Consecuencias económicas y sociales de la inamovilidad humana bajo Covid – 19 caso de estudio Perú. *Lecturas de Economía*, 94, 285-303. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n94a344397>
- BCRP. (2011). *Glosario de Términos Económicos* (p. 266). Banco Central de Reserva del Peru. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>
- Becker, G. (1994). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press.
- Blanchard, O. J., Amighini, A., Giavazzi, F., Rabasco, E., & Toharia, L. (2012). *Macroeconomía*. Pearson- Prentice Hall.
- Cañapatana Castillo, W., & Quispe Flores, D. D. (2019). Factores determinantes del empleo informal en la región Moquegua. *Veritas*, 21(1), 39. <https://doi.org/10.35286/veritas.v21i1.256>
- Carhuavilca Bonnet, D., & Sanchez Aguilar, A. (2020). *Panorama de la Economía Peruana 1950-2019* (p. 139) [Reporte]. Instituto Nacional de Estadística e Informática. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1726/Libro.pdf
- Carvajal Calderón, A. N., Cárdenas Hernández, L. Y., & Estrada Cañas, I. (2017). Determinantes socioeconómicos de la informalidad laboral y el subempleo en el área metropolitana de Bucaramanga, Colombia. *Equidad y Desarrollo*, 29, 53-82. <https://doi.org/10.19052/ed.4171>



- CEPLAN. (2023). *Persistencia de la informalidad laboral y del empleo vulnerable*. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. <https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t29>
- Cordera Campos, R., & Sánchez Vargas, A. (2023). *El mundo del trabajo y el ingreso*. Universidad Nacional Autónoma de México, Programa Universitario de Estudios del Desarrollo, Instituto de Investigaciones Económicas. <https://doi.org/10.22201/ch.9786073072519e.2023>
- Defensoría del Pueblo. (2020). *Estado de Emergencia Sanitaria-El problema de la informalidad laboral en una economía confinada* (2; Serie Informes Especiales, p. 11). Defensoría del Pueblo. <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2020/04/Serie-de-Informes-Especiales-N%C2%B0-02-2020-DP-Problema-de-la-informalidad-laboral-en-una-economia-confinada.pdf>
- Fajnzylber, P., Perry, G. E., Maloney, W. F., Arias, O., Mason, A., & Saavedra-Chanduvi, J. (2008). *Informalidad: Escape y Exclusion*. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-9-5883-0721-3>
- Fernandez Collado, C., Baptista Lucio, P., & Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill.
- Figuroa Palomino, R. J., Saldaña Tantalean, S. E., Quispe Pandia, K. P., & Rengifo Echevarria, R. E. (2022). *Las mipyme en cifras 2022* (Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos, p. 185). MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN. https://www.producesempresarial.pe/wp-content/uploads/2024/01/3Libro_Las_Mipyme_en_Cifras_2022_OGEIEE_web_18.01.2024_f_1_1.pdf
- Frank, R. H., Bernanke, B., & Kaufman, R. T. (2007). *Principles of economics* (3rd ed). McGraw-Hill/Irwin.
- Gonzales-Castillo, J. R., Varona-Castillo, L., Dominguez-Morante, M. G., & Ocaña-Gutierrez, V. R. (2020). Pandemia de la COVID-19 y las Políticas de Salud Pública en el Perú: Marzo-mayo 2020. *Revista de Salud Pública*, 22(2), 1-9. <https://doi.org/10.15446/rsap.v22n2.87373>



- Guzmán Sanhueza, D. (2023). Caracterizando la informalidad laboral en América Latina. Un Análisis de su persistencia. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(36), e2301054. <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i36.1054>
- Hernández, J. G. V. (2005). Análisis de fundamentos de la teoría institucional. *Revista Digital Universitaria*, 6(8), 1-21.
- Herrera Janampa, R. (2020). *Factores socioeconomicos que inciden en el empleo informal en la ciudad de Juliaca en el año 2018* [Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/14631>
- Humpiri Condori, Y. (2023). *Factores socioeconómicos que determina el empleo informal en el estado de emergencia (COVID-19) del distrito de Puno, 2020* [Universidad Nacional del Altiplano]. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20340>
- Ignacio Uribe, J., Humberto Ortiz, C., & Andres Castro, J. (2006). Una teoría general sobre la informalidad laboral. *Economía y Desarrollo*, 5(2), 213-273.
- INEI. (2021). *Informe Técnico de Producción Nacional—Diciembre 2020* (Informe Técnico 2; p. 72). Instituto Nacional de Estadística e Informática. https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2020.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Producción y empleo informal en el Perú: Cuenta Satélite de la Economía Informal 2007-2021* (p. 262) [Reporte]. Instituto Nacional de Estadística e Informática. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1878/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Indicadores del Mercado Laboral a nivel departamental y de principales ciudades, 2022*. (Perú: Indicadores del Mercado Laboral a nivel departamental y de principales ciudades, 2022, p. 230). Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Krugman, P., Wells, R., & Graddy, K. (2013). *Fundamentos de Economía* (2.^a ed.). Editorial Reverte.



- Lavado, P., & Yamada, G. (2021). Empleo e informalidad laboral en la nueva normalidad. *Proyecto Perú Debate 2021: propuestas hacia un mejor gobierno*, 31.
- Loayza, N. (2008). Causas y consecuencias de la informalidad en el Perú. *Estudios Economicos*, 1, 22.
- Mankiw, N. G. (2012). *Principles of economics* (6th ed). South-Western Cengage Learning.
- McConnell, C., Brue, S., Macpherson, D., & Rabasco, E. (2007). *Economía Laboral* (7ma ed., Vol. xiii). McGraw-Hill.
- Mejia, C. R., Ticona, D., Rodriguez-Alarcon, J. F., Campos-Urbina, A. M., Garayar-Peceros, H., Catay-Medina, J. B., Porta-Quinto, T., Garay-Rios, L., Ignacio-Quinte, C., & Guevara-Sosa, S. (2021). Percepción de las medidas de salud pública en Perú para frenar el avance de la COVID-19. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 40(1), 1-16.
- Mendoza Bellido, W. (2014). *Cómo investigan los economistas: Guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación*. Fondo Editorial PUCP.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2023). *Observatorio de la Formalización Laboral*. Observatorio de la Formalización Laboral. <https://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/observatorio-de-la-formalizacion-laboral/tableros-interactivos/tablero-interactivo-del-empleo-informal-observatorio/>
- Mochon, F., & Carreon, V. (2010). *Microeconomía con aplicaciones en América Latina*. McGraw-Hill.
- Mora Rodríguez, J. J. (2013). *Introduction to Consumer Theory*. University Library of Munich.
- Organización Internacional del Trabajo. (2020). *Organización Internacional del Trabajo OIT. 2020. Panorama Laboral 2020 América Latina y el Caribe.pdf* (1.^a ed.). Organización Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_764630.pdf



- Organización Internacional del Trabajo. (2022). *Análisis de la afectación de la pandemia de la COVID-19 en el riesgo de informalidad laboral y pobreza en el Ecuador* (1ra ed.). Oficina de la OIT para los Países Andinos.
- Organización Internacional del Trabajo. (2023). *Panorama Laboral 2023: America Latina y el Caribe*. Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_906617.pdf
- Pérez-Naranjo, L., Santos-Pita, M., & Millan-Vazquez de la Torre, G. (2015). Análisis del mercado laboral femenino en España: Evolución y factores socioeconómicos determinantes del empleo. *Papeles de Poblacion*, 84, 29.
- Pulla, M. J. (2019). *Determinantes de la informalidad laboral en la ciudad de Riobamba, 2019*. Universidad Nacional de Chimborazo.
- Ramos Ito, J. M. (2020). *Determinantes del empleo informal en el departamento de Puno para el periodo 2008-2017* [Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/15136>
- Restrepo, D. M. J. (2012). La informalidad en America Latina: ¿Explicacion estructuralista o institucionalista? *Cuadernos de Economía*, 31(58), 32.
- Rodríguez, C. E. (2013). *Las fallas del mercado* (Documento inédito). Facultad de Ciencias Económicas San Francisco de la Universidad Católica Argentina. <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/contribuciones/fallas-mercado-carlos-rodriguez.pdf>
- Serruto Castillo, A., Rivera Flores, V. A., Sana Chalco, F. L., & Zanabria Cabrera, L. C. (2022). Desarrollo económico y social en el Perú en el contexto de la crisis sanitaria del COVID-19 y en el marco del bicentenario de la República. *Socialium*, 6(1), e1054. <https://doi.org/10.26490/uncp.sl.2022.6.1.1054>
- Stock, J. H., & Watson, M. (2012). *Introduccion a la Econometria* (3ra ed.). Pearson. <http://www.ebooks7-24.com/?il=3445>
- Torres Tovar, C. A. (2009). El significado de la informalidad. *Bitacora15*, 15(2), 7-12. <https://doi.org/DOI:10.15446/bitacora>



- Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. E. (2014). *Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo*. 6.
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno* (4a ed.). Cengage Learning Editores.
- Yépez, E. M., & Zambrano, J. C. (2011). Determinantes de la informalidad laboral en el area de Pasto. *TENDENCIAS*, 12(1), 25.
- Yugra Butrón, 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.
- Yupari-Azabache, I. L., Bardales-Aguirre, L. B., Barros-Sevillano, S., & Díaz-Ortega, J. L. (2021). Conocimientos, actitudes y prácticas preventivas frente a segunda ola del COVID-19, La Libertad- Perú. *Revista MVZ Córdoba*, 27(1), e2467. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2467>
- Zavala Quispe, N. F. (2019). *Determinantes de la informalidad laboral en las Regiones de la Costa Norte del Peru 2010-2018* [Universidad Nacional de Trujillo]. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15108>

ANEXOS

ANEXO 1. Operacionalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
Tipo de Variable	VARIABLES	Definición	Representación	Codificación	Fuente
Variable Dependiente	Situación de empleo actual (formal o informal)	Se indica la situación actual en la que se encuentra el puesto de trabajo del encuestado respecto de los beneficios laborales y el salario.	EMPLEO	Empleo Informal = 1 Empleo Formal = 0	INEI – ENAH O 2019 a 2021
Variable Independiente	Edad	Es la edad cronológica del individuo	EDAD	Edad del individuo = 14 a 97	INEI – ENAH O 2019 a 2021
	Género	Esta nos indica el sexo del individuo.	SEXO	Mujer = 0 Hombre = 1	INEI – ENAH O 2019 a 2021
	Educación	Esto ayuda a verificar cual es el nivel de capacitación que posee el individuo al momento de realizarse la encuesta.	EDUCACION	Sin nivel=1 Inicial=2 Primaria incompleta=3 Primaria completa=4 Secundaria incompleta=5 Secundaria completa / básica especial=6 Superior no universitaria incompleta=7 Superior no universitaria completa=8 Superior universitaria incompleta=9 Superior universitaria completa=10	INEI – ENAH O 2019 a 2021



				Maestría/doctorado= 11	
	Estado Civil	Nos indica cual es el estado civil del trabajador al momento de la encuesta	ESTADO CIVIL	Casado(a) o Conviviente: 1 Soltero u otros: 0	INEI – ENAH O 2019 a 2021
	Tamaño de la empresa	Nos indica el número de trabajadores que están trabajando en la empresa en la que labora el encuestado.	EMPRESA	Trabajadores en la empresa: 0-9999	INEI – ENAH O 2019 a 2021
	Etnia	A través de esto se verifica cual es la etnia a la que pertenece el individuo según la identificación que se tiene a sí mismo.	QUECHUA Y AIMARA	quechua = dummy (1-0) aimara = dummy (1-0)	INEI – ENAH O 2019 a 2021



ANEXO 3. Regresión de los modelos econométricos

2.1. Análisis descriptivo para el año 2019

Análisis completo

`. sum`

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
empleo	2,338	.8973482	.3035685	0	1
edad	2,338	46.56843	18.40124	14	93
sexo	2,338	.4888794	.4999833	0	1
educacion	2,338	5.161677	2.41792	1	11
estadocivil	2,338	.6214713	.4851241	0	1
empresa	2,338	839.8263	2751.216	1	9998
quechua	2,338	.5222412	.4996119	0	1
aimara	2,338	.4110351	.4921268	0	1

Análisis solo informales

`. summarize edad sexo educacion estadocivil empresa quechua aimara`

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
edad	2,098	46.72688	18.98588	14	93
sexo	2,098	.4771211	.4995954	0	1
educacion	2,098	4.735939	2.082663	1	11
estadocivil	2,098	.6167779	.4862876	0	1
empresa	2,098	191.1306	1350.771	1	9998
quechua	2,098	.5252622	.4994805	0	1
aimara	2,098	.4165872	.4931107	0	1

2.2. Estimación del modelo logit para el año 2019

```
. logit empleo edad sexo educacion estadocivil empresa quechua aimara
```

```
Iteration 0: log likelihood = -773.57615
Iteration 1: log likelihood = -465.70431
Iteration 2: log likelihood = -439.1975
Iteration 3: log likelihood = -336.35056
Iteration 4: log likelihood = -330.72056
Iteration 5: log likelihood = -330.66777
Iteration 6: log likelihood = -330.66775
```

```
Logistic regression                Number of obs    =      2,338
                                   LR chi2(7)        =      885.82
                                   Prob > chi2         =      0.0000
Log likelihood = -330.66775        Pseudo R2       =      0.5725
```

empleo	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
edad	-.0254533	.0079597	-3.20	0.001	-.041054	-.0098526
sexo	-.0192334	.2224811	-0.09	0.931	-.4552883	.4168215
educacion	-.6949742	.0520774	-13.35	0.000	-.797044	-.5929044
estadocivil	-.577801	.2496334	-2.31	0.021	-1.067073	-.0885286
empresa	-.0003186	.0000253	-12.58	0.000	-.0003683	-.000269
quechua	.4412583	.3441024	1.28	0.200	-.23317	1.115687
aimara	.6647737	.360419	1.84	0.065	-.0416346	1.371182
_cons	8.535474	.6852411	12.46	0.000	7.192426	9.878522

2.2.1. Porcentaje de predicción del modelo logit para el año 2019

```
. estat class
```

```
Logistic model for empleo
```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	2071	83	2154
-	27	157	184
Total	2098	240	2338

```
Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as empleo != 0
```

Sensitivity	Pr(+ D)	98.71%
Specificity	Pr(- ~D)	65.42%
Positive predictive value	Pr(D +)	96.15%
Negative predictive value	Pr(~D -)	85.33%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	34.58%
False - rate for true D	Pr(- D)	1.29%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	3.85%
False - rate for classified -	Pr(D -)	14.67%
Correctly classified		95.30%

2.2.2. Criterio de Akaike del modelo logit para el año 2019

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
logit1	2,338	-773.5762	-330.6678	8	677.3355	723.3919

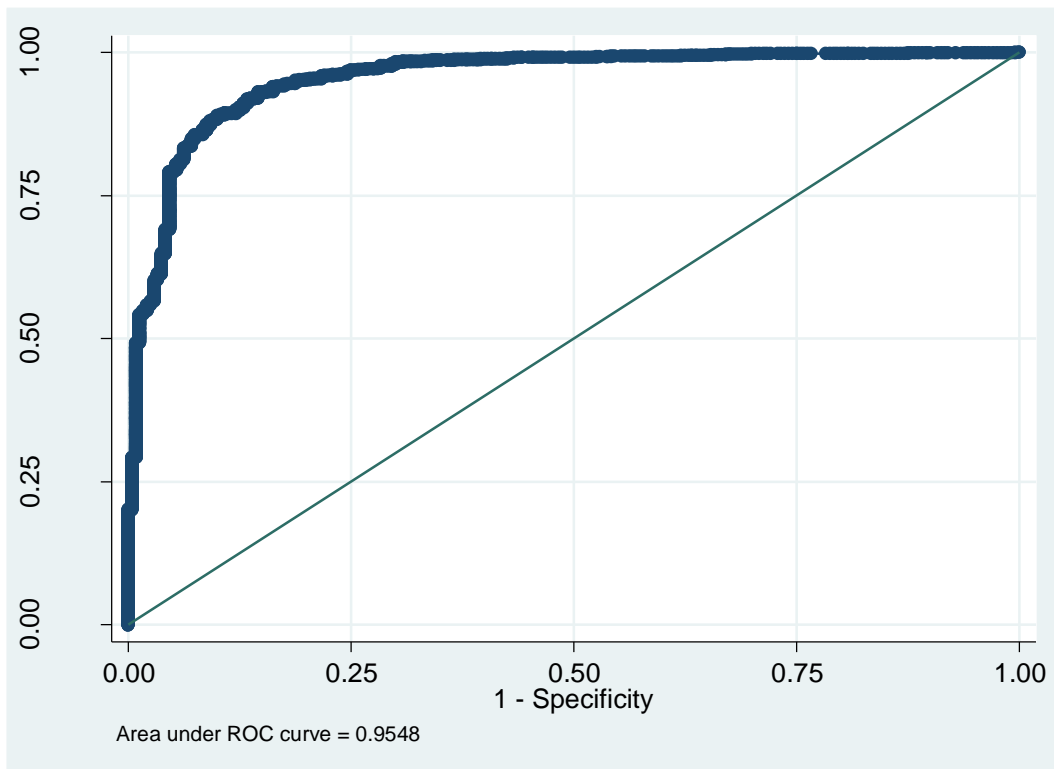
Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#).

2.2.3. Curva ROC del modelo logit para el año 2019

```
. lroc
```

Logistic model for empleo

```
number of observations = 2338  
area under ROC curve = 0.9548
```



2.3.1. Porcentaje de predicción del modelo probit para el año 2019

`. estat class`

Probit model for empleo

Classified	True		Total
	D	~D	
+	2070	82	2152
-	28	158	186
Total	2098	240	2338

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$

True D defined as empleo != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	98.67%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	65.83%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	96.19%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	84.95%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	34.17%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	1.33%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	3.81%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	15.05%
Correctly classified		95.30%

2.3.2. Criterio de Akaike del modelo probit para el año 2019

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
<code>probit1</code>	2,338	-773.5762	-328.2213	8	672.4427	718.4991

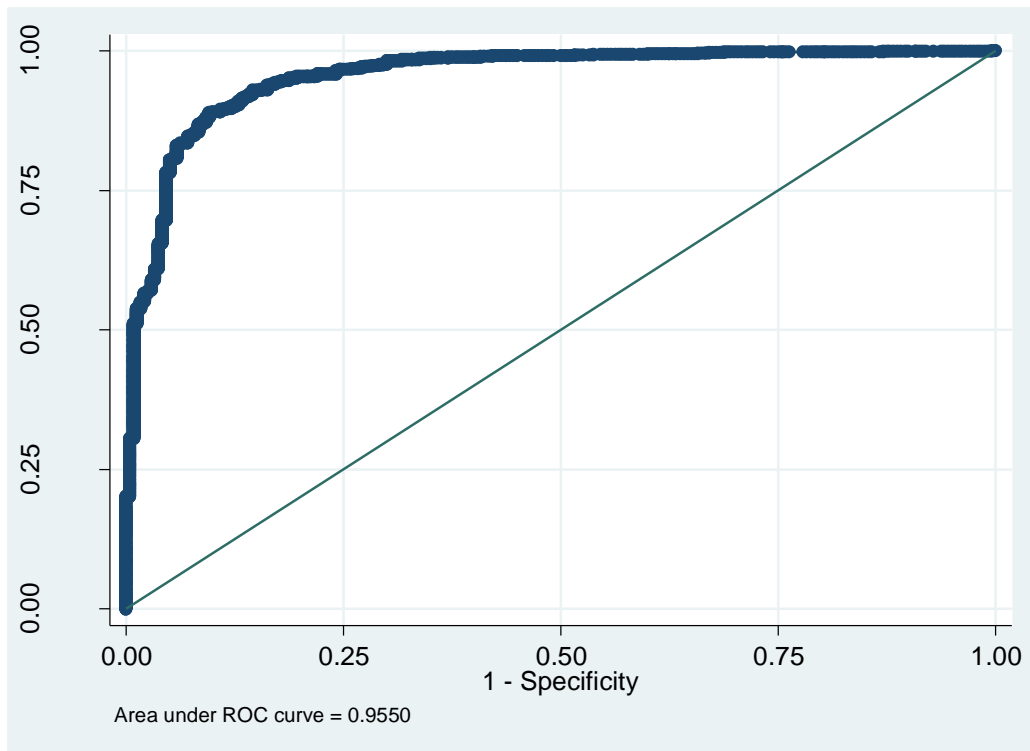
Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#).

2.3.3. Curva ROC del modelo probit para el año 2019

`. lroc`

Probit model for empleo

number of observations = 2338
area under ROC curve = 0.9550



2.3.4. Test de Wald del modelo probit para el año 2019

```
. test edad sexo educacion estadocivil empresa quechua aimara
```

```
( 1) [empleo]edad = 0  
( 2) [empleo]sexo = 0  
( 3) [empleo]educacion = 0  
( 4) [empleo]estadocivil = 0  
( 5) [empleo]empresa = 0  
( 6) [empleo]quechua = 0  
( 7) [empleo]aimara = 0  
  
      chi2( 7) = 503.44  
      Prob > chi2 = 0.0000
```




2.4. Análisis descriptivo para el año 2020

Análisis completo

`. sum`

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
empleo	2,110	.9099526	.2863175	0	1
edad	2,110	44.44313	18.0905	14	96
sexo	2,110	.4777251	.499622	0	1
educacion	2,110	5.236967	2.3003	1	11
estadocivil	2,110	.592891	.491412	0	1
empresa	2,110	773.2919	2652.202	1	9998
quechua	2,110	.5753555	.4944061	0	1
aimara	2,110	.3706161	.4830843	0	1

Análisis solo informales

`. summarize edad sexo educacion estadocivil empresa quechua aimara`

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
edad	1,920	44.24531	18.54892	14	96
sexo	1,920	.4666667	.4990176	0	1
educacion	1,920	4.9125	2.059979	1	11
estadocivil	1,920	.5880208	.4923196	0	1
empresa	1,920	178.6411	1304.095	1	9998
quechua	1,920	.5807292	.4935683	0	1
aimara	1,920	.3729167	.4837062	0	1

2.5. Estimación del modelo logit para el año 2020

```
. logit empleo edad sexo educacion estadocivil empresa quechua aimara
```

```
Iteration 0: log likelihood = -638.58614
Iteration 1: log likelihood = -426.16742
Iteration 2: log likelihood = -315.02452
Iteration 3: log likelihood = -286.12077
Iteration 4: log likelihood = -282.27156
Iteration 5: log likelihood = -282.25305
Iteration 6: log likelihood = -282.25304
```

```
Logistic regression                               Number of obs   =    2,110
                                                    LR chi2(7)      =    712.67
                                                    Prob > chi2     =    0.0000
Log likelihood = -282.25304                       Pseudo R2      =    0.5580
```

empleo	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
edad	-.0275123	.0083953	-3.28	0.001	-.0439667 -.0110578
sexo	-.5735993	.2561406	-2.24	0.025	-1.075626 -.071573
educacion	-.6302478	.0597647	-10.55	0.000	-.7473844 -.5131111
estadocivil	-.437805	.2716283	-1.61	0.107	-.9701867 .0945768
empresa	-.0003626	.0000277	-13.10	0.000	-.0004168 -.0003083
quechua	-.4462209	.4598852	-0.97	0.332	-1.347579 .4551376
aimara	-.0439474	.473021	-0.09	0.926	-.9710517 .8831568
_cons	9.354168	.8382669	11.16	0.000	7.711196 10.99714

2.5.1. Porcentaje de predicción del modelo logit para el año 2020

```
. estat class
```

```
Logistic model for empleo
```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	1898	67	1965
-	22	123	145
Total	1920	190	2110

```
Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as empleo != 0
```

Sensitivity	Pr(+ D)	98.85%
Specificity	Pr(- ~D)	64.74%
Positive predictive value	Pr(D +)	96.59%
Negative predictive value	Pr(~D -)	84.83%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	35.26%
False - rate for true D	Pr(- D)	1.15%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	3.41%
False - rate for classified -	Pr(D -)	15.17%
Correctly classified		95.78%



2.5.2. Criterio de Akaike del modelo logit para el año 2020

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	Obs	ll (null)	ll (model)	df	AIC	BIC
logit1	2,110	-638.5861	-282.253	8	580.5061	625.7416

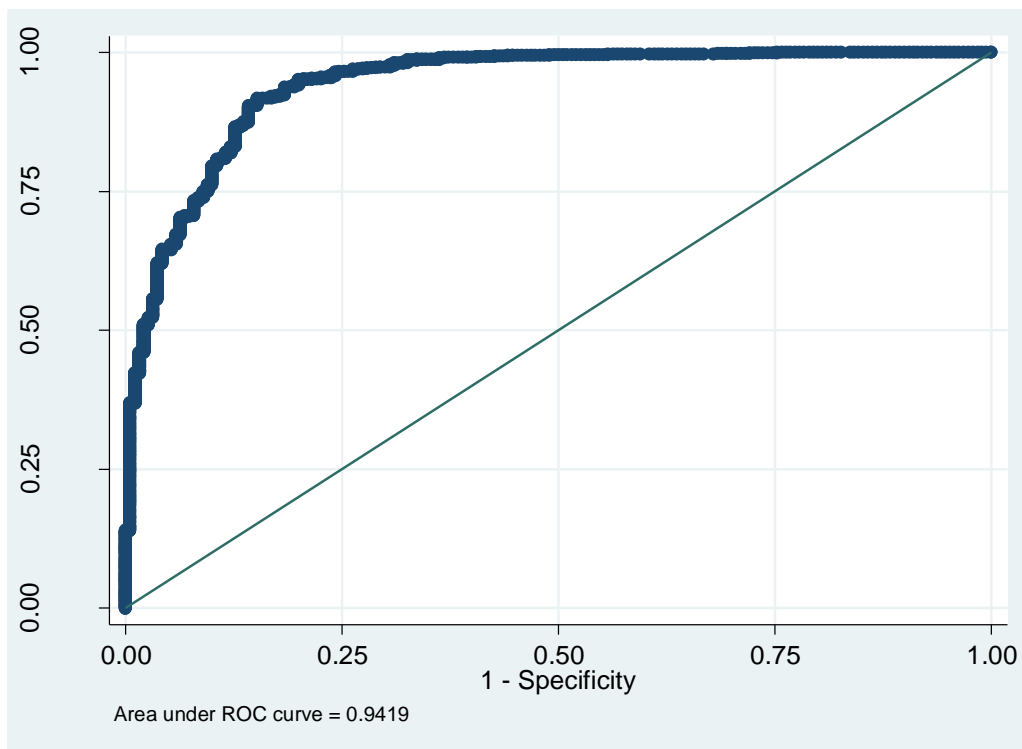
Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#).

2.5.3. Curva ROC del modelo logit para el año 2020

```
. lroc
```

Logistic model for empleo

```
number of observations = 2110  
area under ROC curve = 0.9419
```





2.6.1. Porcentaje de predicción del modelo probit para el año 2020

```
. estat class
```

```
Probit model for empleo
```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	1896	66	1962
-	24	124	148
Total	1920	190	2110

```
Classified + if predicted Pr(D) >= .5  
True D defined as empleo != 0
```

Sensitivity	Pr(+ D)	98.75%
Specificity	Pr(- ~D)	65.26%
Positive predictive value	Pr(D +)	96.64%
Negative predictive value	Pr(~D -)	83.78%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	34.74%
False - rate for true D	Pr(- D)	1.25%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	3.36%
False - rate for classified -	Pr(D -)	16.22%
Correctly classified		95.73%

2.6.2. Criterio de Akaike del modelo probit para el año 2020

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	Obs	ll (null)	ll (model)	df	AIC	BIC
probit1	2,110	-638.5861	-281.3795	8	578.759	623.9945

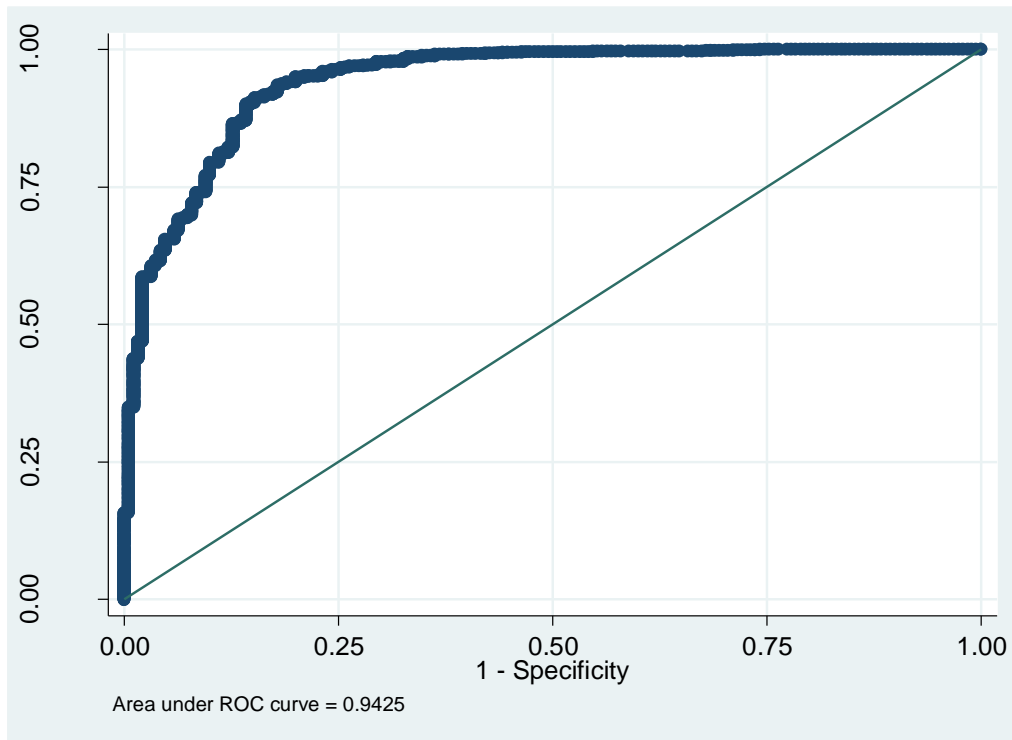
Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#).

2.6.3. Curva ROC del modelo probit para el año 2020

```
. lroc
```

```
Probit model for empleo
```

```
number of observations = 2110  
area under ROC curve = 0.9425
```

2.6.4. Test de Wald del modelo probit para el año 2020

```
. test edad sexo educacion estadocivil empresa quechua aimara
```

```
( 1) [empleo]edad = 0  
( 2) [empleo]sexo = 0  
( 3) [empleo]educacion = 0  
( 4) [empleo]estadocivil = 0  
( 5) [empleo]empresa = 0  
( 6) [empleo]quechua = 0  
( 7) [empleo]aimara = 0  
  
      chi2( 7) = 409.95  
      Prob > chi2 = 0.0000
```




2.7. Análisis descriptivo para el año 2021

Análisis completo

`. sum`

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
empleo	2,109	.913229	.2815659	0	1
edad	2,109	45.31389	18.79206	14	97
sexo	2,109	.4698909	.499211	0	1
educacion	2,109	5.203414	2.373331	1	11
estadocivil	2,109	.5623518	.4962147	0	1
empresa	2,109	629.1636	2405.99	1	9998
quechua	2,109	.5784732	.4939207	0	1
aimara	2,109	.3755334	.4843752	0	1

Análisis solo informales

`. summarize edad sexo educacion estadocivil empresa quechua aimara`

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
edad	1,926	45.28349	19.26492	14	97
sexo	1,926	.4579439	.4983575	0	1
educacion	1,926	4.908619	2.172068	1	11
estadocivil	1,926	.5534787	.4972609	0	1
empresa	1,926	186.9849	1335.699	1	9998
quechua	1,926	.5773624	.4941071	0	1
aimara	1,926	.3836968	.4864118	0	1

2.8. Estimación del modelo logit para el año 2021

```
. logit empleo edad sexo educacion estadocivil empresa quechua aimara
```

```
Iteration 0: log likelihood = -622.16069
Iteration 1: log likelihood = -470.01329
Iteration 2: log likelihood = -360.20565
Iteration 3: log likelihood = -334.86335
Iteration 4: log likelihood = -334.24323
Iteration 5: log likelihood = -334.24209
Iteration 6: log likelihood = -334.24209
```

```
Logistic regression                               Number of obs   =      2,109
                                                    LR chi2(7)      =      575.84
                                                    Prob > chi2     =      0.0000
Log likelihood = -334.24209                       Pseudo R2      =      0.4628
```

empleo	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
edad	-.0243324	.0075715	-3.21	0.001	-.0391723	-.0094926
sexo	-.3221235	.2239459	-1.44	0.150	-.7610495	.1168024
educacion	-.6037066	.0520049	-11.61	0.000	-.7056343	-.501779
estadocivil	-1.023223	.2440033	-4.19	0.000	-1.501461	-.5449857
empresa	-.000315	.0000272	-11.56	0.000	-.0003684	-.0002615
quechua	.1719635	.3923036	0.44	0.661	-.5969375	.9408644
aimara	.8598809	.4214917	2.04	0.041	.0337724	1.685989
_cons	8.31712	.7171248	11.60	0.000	6.911581	9.722659

2.8.1. Porcentaje de predicción del modelo logit para el año 2021

```
. estat class
```

```
Logistic model for empleo
```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	1908	87	1995
-	18	96	114
Total	1926	183	2109

```
Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as empleo != 0
```

Sensitivity	Pr(+ D)	99.07%
Specificity	Pr(- ~D)	52.46%
Positive predictive value	Pr(D +)	95.64%
Negative predictive value	Pr(~D -)	84.21%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	47.54%
False - rate for true D	Pr(- D)	0.93%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	4.36%
False - rate for classified -	Pr(D -)	15.79%
Correctly classified		95.02%

2.8.2. Criterio de Akaike del modelo logit para el año 2021

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	Obs	ll (null)	ll (model)	df	AIC	BIC
.	2,109	-622.1607	-334.2421	8	684.4842	729.7159

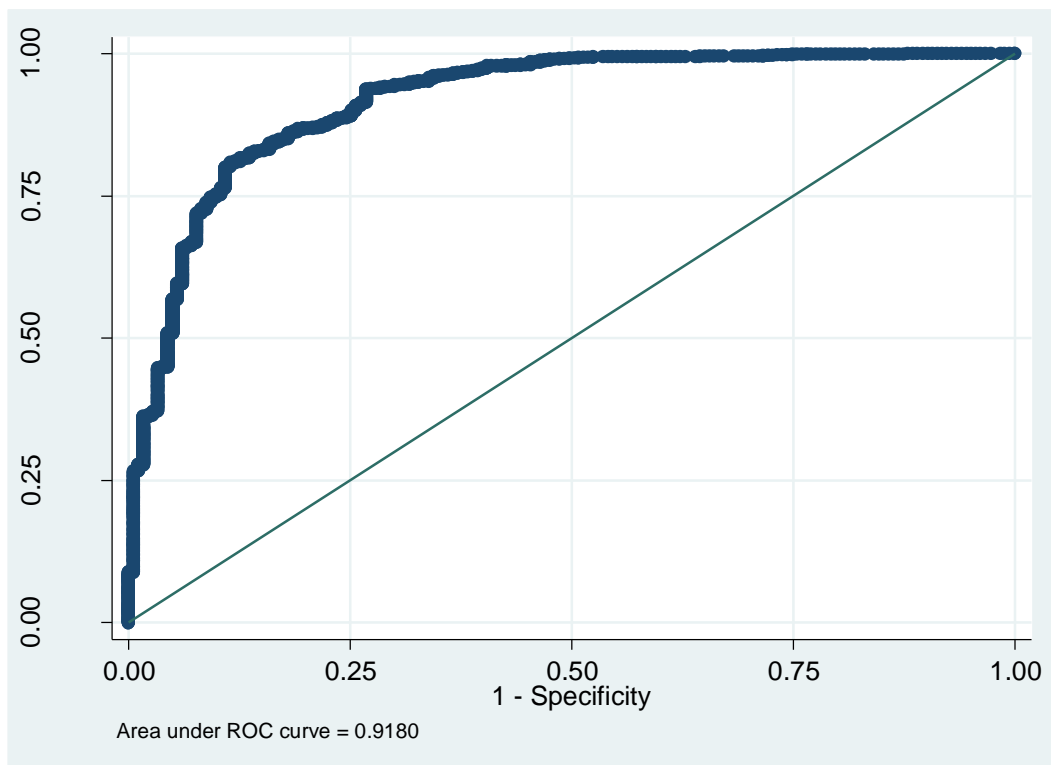
Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#).

2.8.3. Curva ROC del modelo logit para el año 2021

```
. lroc
```

```
Logistic model for empleo
```

```
number of observations = 2109  
area under ROC curve = 0.9180
```



2.9.1. Porcentaje de predicción del modelo probit para el año 2021

```
. estat class
```

```
Probit model for empleo
```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	1905	89	1994
-	21	94	115
Total	1926	183	2109

```
Classified + if predicted Pr(D) >= .5
```

```
True D defined as empleo != 0
```

Sensitivity	Pr(+ D)	98.91%
Specificity	Pr(- ~D)	51.37%
Positive predictive value	Pr(D +)	95.54%
Negative predictive value	Pr(~D -)	81.74%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	48.63%
False - rate for true D	Pr(- D)	1.09%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	4.46%
False - rate for classified -	Pr(D -)	18.26%
Correctly classified		94.78%

2.9.2. Criterio de Akaike del modelo probit para el año 2021

```
Akaike's information criterion and Bayesian information criterion
```

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	2,109	-622.1607	-333.982	8	683.9639	729.1957

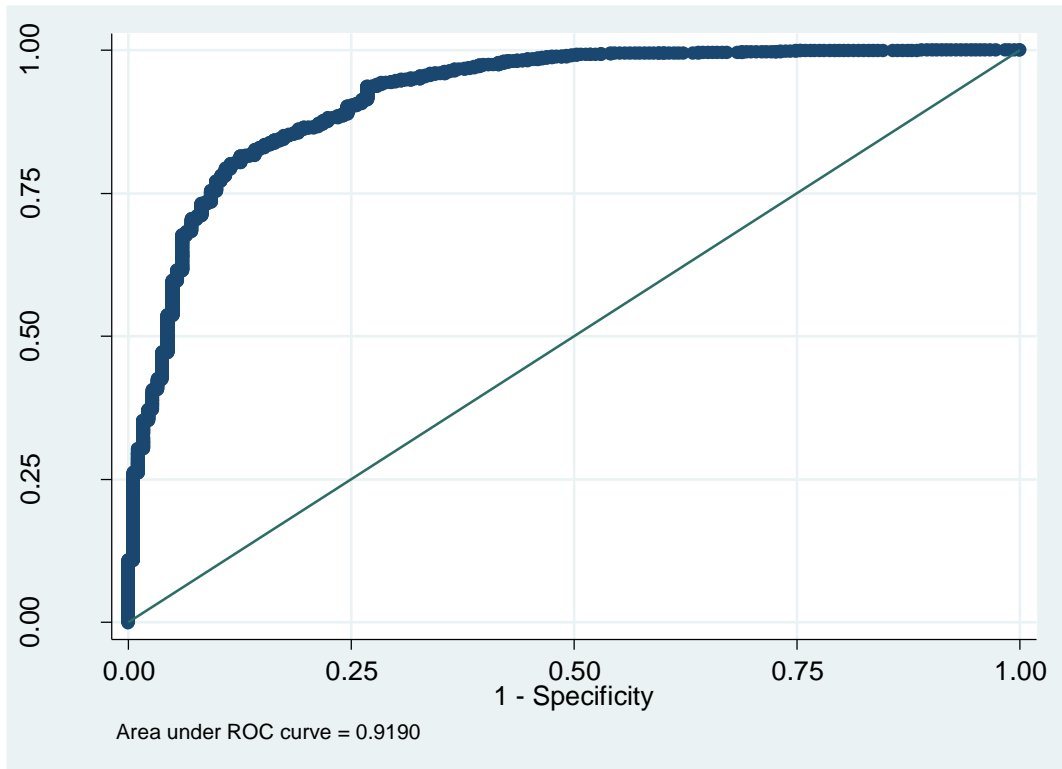
```
Note: N=Obs used in calculating BIC; see [R] BIC note.
```

2.9.3. Curva ROC del modelo probit para el año 2021

```
. lroc
```

```
Probit model for empleo
```

```
number of observations = 2109  
area under ROC curve = 0.9190
```



2.9.4. Test de Wald del modelo probit para el año 2021

```
. test edad sexo educacion estadocivil empresa quechua aimara
```

```
( 1) [empleo]edad = 0  
( 2) [empleo]sexo = 0  
( 3) [empleo]educacion = 0  
( 4) [empleo]estadocivil = 0  
( 5) [empleo]empresa = 0  
( 6) [empleo]quechua = 0  
( 7) [empleo]aimara = 0
```

```
chi2( 7) = 358.49  
Prob > chi2 = 0.0000
```




2.9.5. Testeo conjunto del modelo probit para el año 2021

`. fitstat`

Measures of Fit for **probit** of **empleo**

Log-Lik Intercept Only:	-622.161	Log-Lik Full Model:	-333.982
D(2101):	667.964	LR(7):	576.357
		Prob > LR:	0.000
McFadden's R2:	0.463	McFadden's Adj R2:	0.450
Maximum Likelihood R2:	0.239	Cragg & Uhler's R2:	0.537
McKelvey and Zavoina's R2:	0.477	Efron's R2:	0.460
Variance of y*:	1.913	Variance of error:	1.000
Count R2:	0.948	Adj Count R2:	0.399
AIC:	0.324	AIC*n:	683.964
BIC:	-15413.025	BIC':	-522.780

2.9.6. Test de Bondad de Pearson del modelo probit para el año 2021

`. estat gof`

Probit model for empleo, goodness-of-fit test

number of observations =	2109
number of covariate patterns =	1838
Pearson chi2(1830) =	2021.58
Prob > chi2 =	0.0011

2.9.7. Efectos Marginales del modelo probit para el año 2021

`. probit empleo edad sexo educacion estadocivil empresa quechua aimara`

Iteration 0: log likelihood = -622.16069
 Iteration 1: log likelihood = -344.355
 Iteration 2: log likelihood = -334.15762
 Iteration 3: log likelihood = -333.98203
 Iteration 4: log likelihood = -333.98196
 Iteration 5: log likelihood = -333.98196

Probit regression	Number of obs	=	2,109
	LR chi2(7)	=	576.36
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -333.98196	Pseudo R2	=	0.4632

empleo	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
edad	-.0132969	.0038077	-3.49	0.000	-.0207598 -.005834
sexo	-.1165704	.1098986	-1.06	0.289	-.3319677 .0988269
educacion	-.3085692	.0269107	-11.47	0.000	-.3613133 -.2558252
estadocivil	-.5351811	.122686	-4.36	0.000	-.7756412 -.2947211
empresa	-.0001771	.000015	-11.83	0.000	-.0002065 -.0001478
quechua	.0969843	.2084825	0.47	0.642	-.3116338 .5056024
aimara	.3915383	.2189269	1.79	0.074	-.0375506 .8206271
_cons	4.368373	.3684675	11.86	0.000	3.64619 5.090556

ANEXO 4. Comparación de los modelos

3.1. Comparación para el año 2019

Variable	logit1	probit1
edad	-.02545326***	-.014823***
sexo	-.01923337	.00684243
educacion	-.69497415***	-.35645773***
estadocivil	-.57780104**	-.28022227**
empresa	-.00031865***	-.00017709***
quechua	.44125834	.22417019
aimara	.66477372*	.35087088*
_cons	8.5354738***	4.5190743***
r2_p	.57254661	.57570908
aic	677.3355	672.44267
bic	723.39191	718.49908
ll	-330.66775	-328.22133
chi2	885.8168	890.70963
N	2338	2338

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Crterios	Modelo Logit	Modelo Probit
Observaciones	2338	2338
Log-Likelihood	-330.66775	-328.22133
Pseudo R-Squared	0.5725	0.5757
Criterio de Akaike (AIC)	677.3355	672.4427
Criterio Bayesiano (BIC)	723.3919	718.4991
Porcentaje de Prediccion	95.30%	95.30%
Prob>chi2	0.0000	0.0000
Curva ROC	0.9548	0.955
Cociente de verosimilitud (LR)	885.82	890.71

3.2. Comparación para el año 2020

Variable	logit1	probit1
edad	-.02751228***	-.01548701***
sexo	-.57359934**	-.25400461**
educacion	-.63024775***	-.31334269***
estadocivil	-.43780496	-.19679396
empresa	-.0003626***	-.00020315***
quechua	-.44622086	-.13877261
aimara	-.04394745	.05688418
_cons	9.3541684***	4.7456719***
r2_p	.55800318	.55937111
aic	580.50609	578.759
bic	625.74163	623.99455
ll	-282.25304	-281.3795
chi2	712.66619	714.41328
N	2110	2110

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Crterios	Modelo Logit	Modelo Probit
Observaciones	2110	2110
Log-Likelihood	-282.25304	-281.3795
Pseudo R-Squared	0.558	0.5594
Prob>chi2	0.0000	0.0000
Cociente de verosimilitud (LR)	712.67	714.41
Criterio de Akaike (AIC)	580.5061	578.759
Criterio Bayesiano (BIC)	625.7416	623.9945
Curva ROC	0.9419	0.9425
Porcentaje de Predicción	95.78%	95.73%

3.3. Comparación para el año 2021

Variable	logit1	probit1
edad	-.02433244***	-.0132969***
sexo	-.32212352	-.11657039
educacion	-.60370662***	-.30856925***
estadocivil	-1.0232233***	-.53518112***
empresa	-.00031495***	-.00017713***
quechua	.17196347	.09698432
aimara	.85988091**	.39153827*
_cons	8.3171202***	4.3683727***
r2_p	.4627721	.4631902
aic	684.48417	683.96392
bic	729.71593	729.19567
ll	-334.24209	-333.98196
chi2	575.83722	576.35747
N	2109	2109

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Crterios	Modelo Logit	Modelo Probit
Observaciones	2109	2109
Log-Likelihood	-334.24209	-333.98196
Pseudo R-Squared	0.4628	0.4632
Criterio de Akaike (AIC)	684.4842	683.9639
Criterio Bayesiano (BIC)	729.7159	729.1957
Porcentaje de Prediccion	95.02%	94.78%
Prob>chi2	0.0000	0.0000
Curva ROC	0.918	0.919
Cociente de verosimilitud (LR)	575.84	576.36



3.4. Comparación de medias de los trabajadores informales entre periodos

Trabajador Informal			
Sociodemográfico	Año 2019	Año 2020	Año 2021
edad	46.72688	44.24531	45.28349
sexo (Femenino)	0.4771211	0.4666667	0.4579439
educacion	4.735939	4.9125	4.908619
estadocivil	0.6167779	0.5880208	0.5534787
empresa	191.1306	178.6411	186.9849
quechua	0.5252622	0.5807292	0.5773624
aimara	0.4165872	0.3729167	0.3836968



ANEXO 5. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Kevin Alberto Delgado Sanizo
identificado con DNI 73365779 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Ingeniería Económica

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
"Determinantes del Empleo informal Pre y Post-cuarentena en la Región de Puno"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 10 de Octubre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 6. Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Kevin Alberto Delgado Sanizo
identificado con DNI 73365779 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Económica
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Determinantes del empleo informal Pre y Post-Cuarentena
en la Región de Puno"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 10 de Octubre del 2024


FIRMA (obligatoria)

