



## ESTUDIO DE CASO

# Determinantes de la informalidad y subempleo en el departamento de Puno: un modelo Probit bivariado aplicado para el año 2019

## Determinants of labor informality and underemployment in the department of Puno: a bivariate Probit model applied for the year 2019

Margaret A. Coaquira-Velásquez\*

Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1349-4834>

\*Correspondencia a Email: [mcoquirav@est.unap.edu.pe](mailto:mcoquirav@est.unap.edu.pe)

(Recibido 29 de marzo de 2021; aceptado 03 de junio de 2021)

### Resumen

El objetivo de la investigación fue analizar la baja calidad del empleo en el departamento de Puno a través de un estudio conjunto de los factores determinantes de la informalidad (desde la demanda laboral) y subempleo (desde la oferta laboral), en el año 2019. Para este efecto, la metodología fue dada por una caracterización de las principales estadísticas descriptivas de la estructura del mercado laboral del departamento de Puno, en la que se utilizó la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), y la estimación de un modelo Probit bivariado aparentemente no relacionado de variables concomitantes a la informalidad y subempleo. Entre los principales resultados, se encontró que las variables más robustas, cuyos efectos inciden en la probabilidad conjunta de ser –a la misma vez– informal y subempleado, son: género masculino, estado conyugal, condición de ser jefe de hogar, tamaño de empresa y rama de actividad.

**Palabras clave:** adecuadamente empleado, tasa de actividad, tasa de informalidad, tasa de subempleo, probabilidad

### Abstract

The research's aim was to analyze the low quality of employment in Puno, through scrutiny of relation and factors associated with determinants of informality (from labor demand) and underemployment (from labor supply), in the 2019. For that, the methodology was given by a characterization of the main descriptive statistics of Puno labor market structure and the estimation of a seemingly unrelated bivariate Probit model with variables concomitant to informality and underemployment. Among the main results, it was found that the most robust variables, whose effects affect the joint probability to be informal and underemployed, were the male gender, marital status, condition of being head of household, company size and activity sector.

**Keywords:** properly employed, activity rate, informality rate, underemployment rate, probability

## 1. Introducción

En el año 2018, la mayoría de las 3300 millones de personas empleadas en el mundo sufrieron déficits de bienestar material, igualdad de oportunidades, seguridad económica y carecieron condiciones de desarrollo humano; por lo que estar empleado no siempre garantiza condiciones de vida decentes (OIT, 2019). La existencia del empleo no es suficiente si este no responde a las características de un empleo adecuado, y, precisamente, es allí donde se percibe que los resultados de los empleos de baja calidad no aportan a un desarrollo sustentable (Pino, 2019). De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la calidad del empleo está asociada a indicadores como el porcentaje de empleos informales y, el porcentaje de asalariados junto a las horas trabajadas (subempleo) (OIT, 2019b).

Por un lado, la informalidad laboral es uno de los fenómenos que mayores consecuencias presenta en una economía. Las estadísticas indican que, hasta finales del 2019, alrededor de 2000 millones de trabajadores –a nivel mundial– formaron parte de la fuerza laboral informal (61.0% de los trabajadores) (OIT, 2020), y que, en promedio, anualmente los ingresos de este sector ascienden al 31.77% del PIB mundial (Medina & Schneider, 2017). Evidentemente, este problema no es ajeno para América Latina y el Caribe (con más de la mitad de la población económicamente activa en el sector informal, siendo los jóvenes quienes presentan mayores probabilidades de pertenecer a este grupo) (OIT, 2020), ni para el Perú, país en el que –para el 2019– el 72.7% de la PEA ocupada fue informal (INEI, 2019), ni mucho menos para el departamento de Puno, en el que el 87.5% de la PEA ocupada fue informal en el año 2019. Compartiendo la terminología de la OIT, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017) un trabajador es informal si se consigna que la utilidad productiva de sus patrones o cuenta propia pertenece al sector informal, no cuenta con seguridad social financiada por sus empleadores, o si pertenece a la categoría ocupacional de trabajadores familiares no remunerados.

Por otro lado, el subempleo es otro fenómeno que produce pérdidas en la productividad del trabajo a través de la subutilización de la mano de obra y capital humano, pues al alejar a los trabajadores de una situación de pleno empleo, reduce la capacidad productiva de una economía (Cerquera, et al., 2019). Entre las consecuencias negativas del subempleo, Bravo (2016) incide en la pérdida de habilidades productivas, daños sobre la salud mental de los trabajadores, la menor contribución a la economía en términos de producción y, en consecuencia, una ralentización del crecimiento económico. En términos estadísticos, hasta finales del 2019, 165 millones de personas reportaron trabajar menos horas pagadas de las que desearían trabajar (subempleo por insuficiencia de horas), a nivel mundial (OIT, 2020). En cuanto al Perú, según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2020), el subempleo estuvo presente en el 43.0% de los trabajadores, mientras que en Puno el 62.5% de trabajadores presentaron subempleo por horas o por ingresos. Siguiendo la definición de la OIT, en el Perú el subempleo se distingue por ser visible (por horas), cuando el trabajador labora menos de 35 hrs. semanales (duración de una jornada laboral normal) y manifiesta el deseo y disponibilidad de laborar más horas, y por ser invisible (por ingresos), cuando el trabajador labora más de 35 hrs. semanales y percibe un ingreso menor al IMR, el cual se calcula a través de la relación entre una canasta mínima de consumo (CMC) con el número de perceptores promedio para cada área o dominio geográfico (INEI, 2019b).

Habiendo incidido en la informalidad y subempleo –como variables que agregan a los empleos de baja calidad–, en una escala mundial, nacional y regional, es lógico cuestionar el motivo por el cual los trabajadores forman parte de este segmento en la fuerza laboral y, para poder comprender estas dos variables, a continuación, se realiza un análisis teórico desde la microeconomía y un análisis de evidencia empírica con estudios realizados para determinar los factores determinantes de la informalidad y subempleo.

La teoría microeconómica sugiere partir del modelo neoclásico: ocio consumo, pues a través de este se puede analizar el comportamiento de la oferta de trabajo. En este modelo, el individuo tiene la posibilidad de elegir su participación en el mercado de trabajo (Pencavel, 1986), dadas ciertas restricciones en el presupuesto, tiempo, riqueza inicial y remuneración del trabajo; no obstante, esta elección está influenciada por la satisfacción de sus necesidades y esta última por el consumo de bienes-servicios (C) y ocio (O). En el caso que, el individuo haya decidido participar en el mercado de trabajo

–destinando cierto número de horas a este–, el siguiente paso es buscar un empleo, mediante el cual decidirá si emplearse o no, dadas las ofertas laborales que reciba. La teoría que esquematiza este aspecto se desprende del modelo secuencial de búsqueda de empleo, en el cual el individuo inicia un proceso de búsqueda activa de empleo y decide cuál trabajo es el que acepta haciendo una comparación entre las ofertas laborales que recibe con su salario de reserva (salario mínimo que un individuo fija para sí mismo o con el que estaría dispuesto a emplearse). En caso que el individuo acepte una oferta laboral, calificando como empleado, este puede optar por emplearse en un trabajo de baja calidad (sea como informal y/o subempleo) o en un empleo adecuado.

En cuanto a la evidencia empírica que busca determinar cuáles son las principales razones por las que un individuo decide pertenecer al grupo de los informales o al grupo de los subempleados, se encuentra –a nivel internacional– el estudio de Ruesga et al. (2020) y Aguilar (2019), quienes comparten que, para Ecuador, Honduras y el Salvador, uno de los factores que determina la informalidad es la educación. En el estudio de Moreno y Ortiz (2019) y el de Cerquera et al. (2019), se comparte que, para Yopal y Colombia, respectivamente, el principal determinante del subempleo es la educación. En cuanto al ámbito nacional y regional (Puno), Tomaselli (2021) incide que, para el Perú, el mayor riesgo de informalidad se relaciona con la educación, condición de trabajadores (independientes) y tamaño de empresa, mientras que, en estudios como el de Fernández (2019) y Varas (2017), se incide que, para Puno y Juliaca, respectivamente, las variables que determinan el subempleo son el sexo, edad y educación.

Teniendo presente lo anterior, la evidencia empírica sugiere que la informalidad y subempleo sean las variables que se utilicen para agregar los empleos con baja calidad y, como pudo verse, se suele analizar dichas variables por separado. Es recurrente que estas dos variables sean analizadas por separado, dado que la informalidad mide la baja calidad del empleo desde la demanda (empresas; en el sentido de que la informalidad agrega empresas que no cuentan con beneficios laborales para sus trabajadores y, además, se presume una baja productividad) y el subempleo desde la oferta (trabajadores insatisfechos; en el sentido de que el subempleo agrega trabajadores que se sienten insatisfechos con sus trabajos, ya sea por los ingresos recibidos o por las horas trabajadas) Ortiz et al. (2007). No obstante, la necesaria interacción entre oferta y demanda en el mercado de trabajo implica que la informalidad y el subempleo estén interconectados por determinantes sistemáticos comunes, así como por efectos aleatorios comunes Ortiz et al. (2007).

La literatura que aborda el análisis conjunto (*vis a vis*) de estas dos variables no es tan amplia como la del análisis por separado; de hecho, para el Perú se cuenta con sólo un estudio realizado por Bardales (2011) que agrega la informalidad y subempleo de forma conjunta, a través de un modelo Probit bivariado. Respecto a estudios similares a nivel internacional, Colombia es el país que cuenta con más investigaciones orientadas a esta línea; entre ellas resalta la de Figueroa (2010), quien estimó un modelo Probit bivariado, con el cual demostró que la educación, sexo, estado civil, edad y tiempo entre el empleo anterior y el actual produjeron una influencia significativa en la probabilidad de pertenecer a los empleados de baja calidad en las áreas metropolitanas de Barranquilla, Cartagena y Montería. Por su parte, Carvajal et al. (2017), a través de un modelo Probit bivariado, encontraron que la probabilidad conjunta de que un trabajador sea informal y subempleado en el Área Metropolitana de Bucaramanga (Colombia) era del 16.5%, y que las variables que determinaban ello correspondían a educación, género, condición conyugal y experiencia laboral.

En cuanto al departamento de Puno, existen estudios que analizan los factores que llevan a que los trabajadores puneños se encuentren dentro del mercado laboral de baja calidad, ya sea como informales o como subempleados; no obstante, aún no se presenta un análisis conjunto de estas dos variables, y es precisamente allí donde nace el principal motivo de la presente investigación, la cual se enmarca en el estudio de la informalidad y subempleo de forma conjunta, pues resulta interesante analizar los factores que llevan a que los trabajadores sean informales y subempleados a la misma vez en un departamento como Puno, en el cual desde el año 2012 la informalidad laboral pasó del 90.3% al 87.5% en el año 2019, disminuyendo solamente en 2.7 p.p., mientras que el subempleo disminuyó en 5.0 p.p., pues pasó

del 67.5% (2012) al 62.5% (2019), aduciendo así que 9 de cada 10 ocupados son informales y 6 de cada 10 individuos pertenecientes a la PEA son subempleados, ambas variables medidas al año 2019.

En esta línea, el objetivo de la investigación es analizar los determinantes conjuntos y sus probabilidades sobre la informalidad y el subempleo en el departamento de Puno, para el año 2019. En otros términos, la investigación pretende dar respuesta a ¿Cuáles son los factores determinantes que tienen mayor influencia sobre la probabilidad de ser –a la misma vez– informal y subempleado en el departamento de Puno, en el año 2019? Para este propósito, los resultados de la investigación se dividen en dos apartados; en el primero se realiza un análisis de las principales estadísticas descriptivas de la estructura laboral de Puno y, en el segundo se efectúa la estimación de un modelo Probit bivariado aparentemente no relacionado, el cual consigna una probabilidad conjunta.

## 2. Materiales y métodos

### 2.1 Fuente de Datos

La fuente de información es secundaria, dado que los datos fueron extraídos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) elaborada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Respecto al periodo de análisis, el 2019 es comprendido como el principal año referente del estudio; sin embargo, para incidir en la evolución de la informalidad y subempleo, se utilizaron las bases de datos del periodo 2012-2019. La información obtenida de cada fuente de datos se detalla en la tabla 1.

Tabla 1. Base de Datos Utilizados

Fuente de información	Información obtenida (variables no modificadas y calculadas)	Rótulo del archivo
Encuesta Nacional de Hogares (ENAH)		
• Módulo I: Características de la vivienda y del hogar	Número de miembros en el hogar Edad, sexo, edad, estado civil, dominio geográfico, estado conyugal, región natural, área de residencia, departamento.	enaho01-2019-100.dta
• Módulo II: Características de los miembros del hogar	Nivel educativo	enaho01-2019-200.dta
• Módulo III: Educación	Niveles de informalidad, niveles de subempleo, tamaño de la empresa, perceptores de ingreso en el hogar, rama de actividad, categoría ocupacional, ingreso promedio mensual proveniente del trabajo	enaho01-2019-300.dta
• Módulo V: Empleo e ingresos	Ingreso mínimo referencial	enaho01-2012/2019-500.dta
• Módulo XXXIV: Sumarias	Información guía y referencial para el contraste de los indicadores estimados.	sumaria-2012/2019.dta
Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo de Puno		

Fuente:Elaboración propia

### 2.2 Población y muestra

Para fines estadísticos, tomando como referencia al Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017, cuyo resultado indica que la población en edad de trabajar (PET) de Puno asciende a 942,513 individuos, la muestra tomada en cuenta por el INEI en la elaboración del módulo V de la ENAH-2019 para Puno asciende a 3,001 individuos. Asimismo, se utilizó el factor de expansión brindado por este módulo, con el cual, la PET puneña en el año 2019 –a un nivel expandido– registró

a 1'065,889 individuos (proyecciones de población: cifra tomada en cuenta para el análisis de las estadísticas descriptivas).

## 2.3 Metodología

### 2.3.1 Modelo Probit bivariado

Con el fin de analizar los determinantes sobre la probabilidad de que un trabajador sea informal, subempleado o, a la misma vez, informal y subempleado, y en general, pertenezca al grupo de los trabajadores con empleos baja calidad en el departamento de Puno, es conveniente estimar un modelo Probit bivariado (una extensión natural del modelo Probit), dado que este modelo contempla un sistema de ecuaciones cuyos términos de error están correlacionados (Greene, 1999); de este modo, se puede tomar en consideración la relación existente entre la informalidad laboral y subempleo. Asimismo, la elección de este modelo se basa en la evidencia empírica, la cual muestra un patrón de que la informalidad y subempleo se desarrollan en entornos comunes.

### 2.3.2 Especificación del modelo

Tomando en cuenta lo expuesto por Greene (1999), la especificación del modelo para el presente estudio se presenta a continuación:

$$\gamma_1^* = \beta_1' X_1 + \epsilon_1; \quad (1)$$

$$\text{Si: } \gamma_1^* \leq 0 \rightarrow Y_1 = 0 \quad (\text{No es informal}) \quad (2)$$

$$\text{Si: } \gamma_1^* > 0 \rightarrow Y_1 = 1 \quad (\text{Es informal}) \quad (3)$$

$$\gamma_2^* = \beta_2' X_2 + \epsilon_2; \quad (4)$$

$$\text{Si: } \gamma_2^* \leq 0 \rightarrow Y_2 = 0 \quad (\text{No es subempleado}) \quad (5)$$

$$\text{Si: } \gamma_2^* > 0 \rightarrow Y_2 = 1 \quad (\text{Es subempleado}) \quad (6)$$

$$E[\epsilon_1] = E[\epsilon_2] = 0 \quad (7)$$

$$\text{Var}[\epsilon_1] = \text{Var}[\epsilon_2] = 1 \quad (8)$$

$$\text{Cov}(\epsilon_1, \epsilon_2) = \rho \quad (9)$$

Donde:

$\gamma_1^*$ ,  $\gamma_2^*$ : Brechas de utilidades entre no ser informal y ser informal; y no ser subempleado y ser subempleado; respectivamente.

$Y_1, Y_2$ : Variables dependientes que se observan si ( $Y_1$ ) el individuo no es informal o informal y ( $Y_2$ ) si el individuo no es subempleado o es subempleado;

$$Y_1 = \begin{cases} = 0; & \text{Probabilidad de que el trabajador no sea informal} \\ = 1; & \text{Probabilidad de que el trabajador sea informal} \end{cases}$$

$$Y_2 = \begin{cases} = 0; & \text{Probabilidad de que el trabajador no sea subempleado} \\ = 1; & \text{Probabilidad de que el trabajador sea subempleado} \end{cases}$$

$\beta_1', \beta_2'$ : Parámetros de las variables  $X_1$  y  $X_2$ , respectivamente.

$X_1, X_2$ : Variables independientes asociadas al empleo informal y subempleo, respectivamente.

$\epsilon_1, \epsilon_2$ : Perturbaciones o características no observables que afectan la decisión de ser informal y la de ser subempleado, respectivamente.

De esta forma, si la informalidad y subempleo guardan una vinculación, la correlación entre sus errores debería resultar ser diferente de 0, en cuyo caso, los estimadores que se obtendrían del modelo mostrarían ser más eficientes respecto a una estimación de modelos por separado; asimismo, si la correlación es positiva, indicaría que las variables no observables que influyen en la probabilidad de ser informal, también influyen positivamente sobre la probabilidad de ser subempleado; en contraparte, si la correlación resulta ser negativa, el efecto sería inverso.

Entonces, dado que se necesita probar una correlación de las perturbaciones distinta a 0, se aplica el test de Wald, el cual indica si ( $p=0$ ) y, consiguientemente, percibe si la estimación conjunta de ambas ecuaciones tiene una ventaja frente a la estimación por separado.

## 2.4 Variables del modelo

Se identificaron las variables más apropiadas para el análisis a través de pruebas funcionales del modelo biprobit y, para ello, se utilizaron los criterios de AIC (Akaike Information Criterion) y BIC (Bayesian Information Criterion). A continuación, en la tabla 4 (véase anexos), se detalla la sintaxis, descripción y codificación de cada variable tomada en cuenta en el código de Stata 16.0.

## 3. Resultados y discusión

### 3.1 Resultados

#### 3.1.1 Estructura del mercado laboral en el departamento de Puno, 2019

De acuerdo a la ENAHO, en el año 2019, la población en edad de trabajar (PET) en el Perú fue 24'511,468, dentro de esta cifra, el departamento de Puno tuvo una participación del 4.4%, resgistrando a 1'065,889 puneños pertenecientes a la PET. Asimismo, dentro de la PET de Puno, la PEA y PEI estuvieron conformadas por 829,902 y 235,987 personas, respectivamente. Estas, entre otras cifras, se presentan en la tabla 2, a continuación.

Tabla 2. Puno: Estructura del mercado laboral según condición de actividad, 2019

Condición laboral	Varones (Pob.)	Mujeres (Pob.)	Total	Varones (%)	Mujeres (%)	Total
Perú: PET	12'197,656	12'313,812	24'511,468	49.8%	50.2%	100.0%
Puno: PET	531,866	534,023	1'065,889	49.9%	50.1%	100.0%
PEA	431,367	398,536	829,902	52.0%	48.0%	100.0%
Ocupada	414,102	386,815	800,917	49.9%	46.6%	96.5%
• Adecuadamente empleada	188,122	94,150	282,272	22.7%	11.3%	34.0%
• Subempleada	225,980	292,666	518,645	27.2%	35.3%	62.5%
o Visible (horas)	26,111	21,464	47,575	3.1%	2.6%	5.7%
o Invisible (ingresos)	199,868	271,202	471,070	24.1%	32.7%	56.8%
• Empleo formal	59,662.60	39,566.90	99,229.50	14.4%	10.2%	12.4%
• Empleo informal	354,438.90	347,248.40	701,687.40	85.6%	89.8%	87.6%
Desempleo abierto	17,265	11,720	28,985	2.1%	1.4%	3.5%
• Cesantes	13,188	4,371	17,559	1.6%	0.5%	2.1%
• Aspirantes	4,077	7,349	11,426	0.5%	0.9%	1.4%
PEI	100,500	135,488	235,987	42.6%	57.4%	100.0%
Inactivo pleno	95,386	129,536	224,921	40.4%	54.9%	95.3%
Desempleo oculto	5,114	5,952	11,066	2.2%	2.5%	4.7%

Fuente:Elaboración propia en base a ENAHO 2019

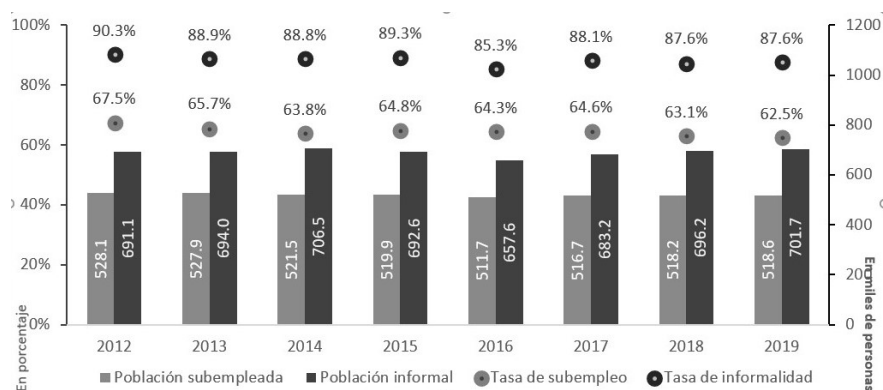
#### 3.1.2 Evolución de la informalidad laboral y el subempleo en el departamento de Puno

Dado que la informalidad mide la calidad del empleo desde la demanda laboral y el subempleo, ya sea visible o invisible, mide la calidad del empleo desde la oferta laboral, resulta meritorio inspeccionar el comportamiento de la informalidad y subempleo. Para tal efecto, en la figura 1 se presenta la evolución

de las tasas y poblaciones correspondientes a la informalidad y subempleo del departamento de Puno, en el periodo 2012–2019. Respecto a la tasa de informalidad, esta se acentúa con gran preponderancia en la población ocupada, pues en el año 2012, 9 de cada 10 ocupados eran informales (90.3%), esta situación no cambió mucho para el año 2019, pues –de igual manera– 9 de cada 10 ocupados resultaron ser informales (87.6%). Por otro lado, la tasa de subempleo marcó un 67.5% en el 2012, es decir, 7 de cada 10 personas pertenecientes a la PEA eran subempleados, mientras que, en el 2019, registró 62.7%, indicando así que 7 de cada 10 personas pertenecientes a la PEA pertenecían a los subempleados.

Evidentemente, en el departamento de Puno existe una mayor tasa de informalidad que de subempleo, y la diferencia entre estas magnitudes puede deberse a que muchos trabajadores del sector informal no presentan insatisfacción con sus trabajos, razón por la cual deciden quedarse en ese sector. Por otro lado, la brecha entre ambas variables ha venido creciendo en el periodo en referencia, pues la tasa de informalidad disminuyó en 2.7 p.p., mientras que la tasa de subempleo lo hizo en 5.0 p.p.; lo que demuestra que el sector informal resulta ser bastante atractivo para los ocupados. No obstante, también resulta meritorio mencionar que, esta diferenciación entre magnitudes de la informalidad y subempleo se debe a que la tasa de informalidad se mide respecto a la PEA ocupada, mientras que la tasa de subempleo es calculada respecto a la PEA.

Figura 1. Puno: Tasa y población de informalidad y subempleo, 2012–2019



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012–2019

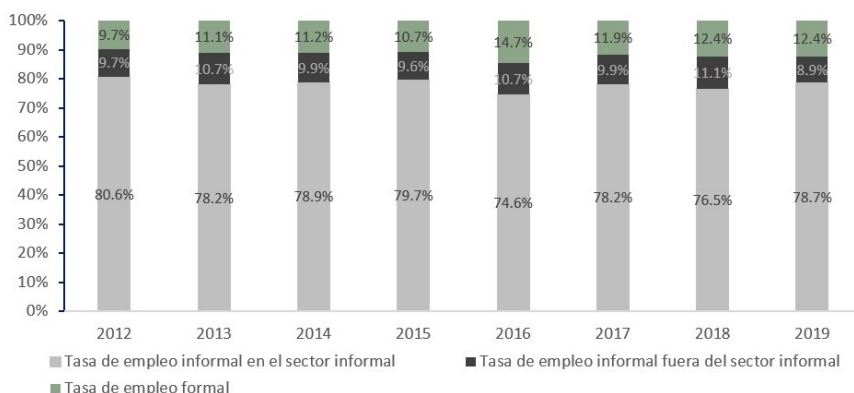
### 3.1.3 Evolución de la informalidad laboral dentro y fuera del sector informal, Puno (2012–2019)

Respecto a la informalidad laboral, como era de esperarse, la mayoría de los trabajadores informales fueron aquellos que laboraron dentro del sector informal, muy en contraparte a los informales que trabajaron en el sector formal (asalariados, trabajadores familiares no remunerados y trabajadores del hogar sin beneficios sociales). Esta proporción se evidencia a lo largo del periodo 2012–2019, a través de la figura 2.

### 3.1.4 Evolución del subempleo visible e invisible, Puno (2012–2019)

Dentro de los niveles del subempleo (visible: por horas, invisible: por ingresos), el subempleo invisible es el que ha venido teniendo mayor imposición en los últimos años, esto manifiesta que dentro de la PEA, existió una mayor cantidad de trabajadores que, al laborar un número igual o mayor a 35 horas semanales, obtuvieron un ingreso menor al Ingreso mínimo referencial (IMR); ello en contraparte a aquellos trabajadores que, al laborar menos de 35 horas semanales, presentaron deseos y disposición de trabajar más horas (subempleo visible). Tomando en cuenta la evolución, en el periodo 2012–2019, el subempleo por ingresos se ha reducido en 6.2 p.p., aduciendo una caída de solamente alrededor del 0.8 p.p. anualmente en los últimos 8 años. Algo contrastivo, pero no muy distinto, es lo que ha venido

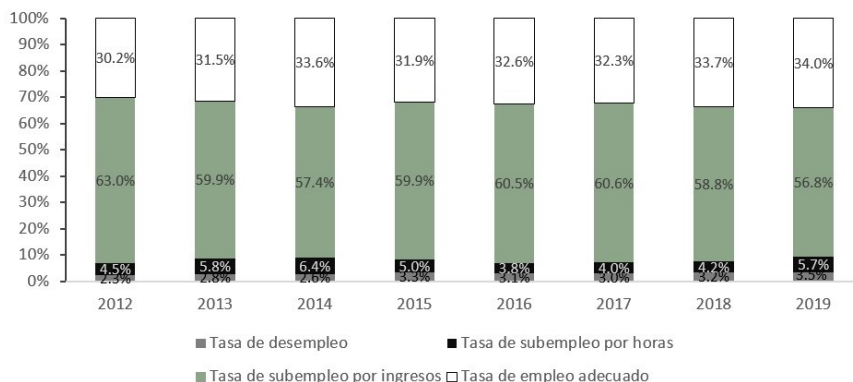
Figura 2. Puno: Evolución de informalidad, 2012-2019



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012- 2019

suscitando en el subempleo por horas, pues este aumentó en 1.2 p.p. con un crecimiento anual de 0.2 p.p., como puede observarse en la figura 3. Por otro lado, el empleo adecuado ha tenido un crecimiento no muy significativo, pasando del 30.2% en el 2012 al 34.0% en el 2019; este, entre otros niveles del empleo, se muestran en la figura en referencia.

Figura 3. Puno: Evolución de los niveles del empleo, 2012-2019



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012- 2019

Habiendo revisado la evolución de los niveles, tanto de la informalidad laboral como del subempleo, resulta meritorio realizar un análisis descriptivo de las principales variables sociodemográficas que se relacionan con estas dos. Para empezar, conviene analizar si existe una diferenciación en estos dos fenómenos según el género de los trabajadores, pues se ha visto que las brechas de género en el Perú –en general– aún son persistentes.

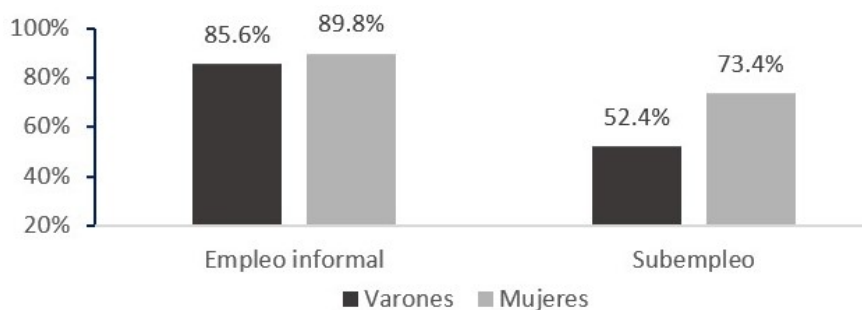
### 3.1.5 Informalidad y subempleo según género, Puno-2019

Según la estimación realizada en la figura 4, el sexo del trabajador influye en la probabilidad de obtener un empleo de calidad; por el lado de la informalidad, esta diferencia no es grande (4.2%), no obstante, por el lado del subempleo existe una brecha más significativa (21.0%). En este punto, resulta meritorio reincidir en que la informalidad laboral se da desde la demanda, mientras que el subempleo se da desde la oferta, es decir, desde los propios trabajadores, quienes muy a pesar de estar insatisfechos con sus



empleos, continúan laborando; entonces, ello podría reflejar de que las mujeres resultan estar sometidas en mayor proporción a la insatisfacción con sus trabajos, respecto a los varones.

Figura 4. Puno: Informalidad y subempleo según género, 2019

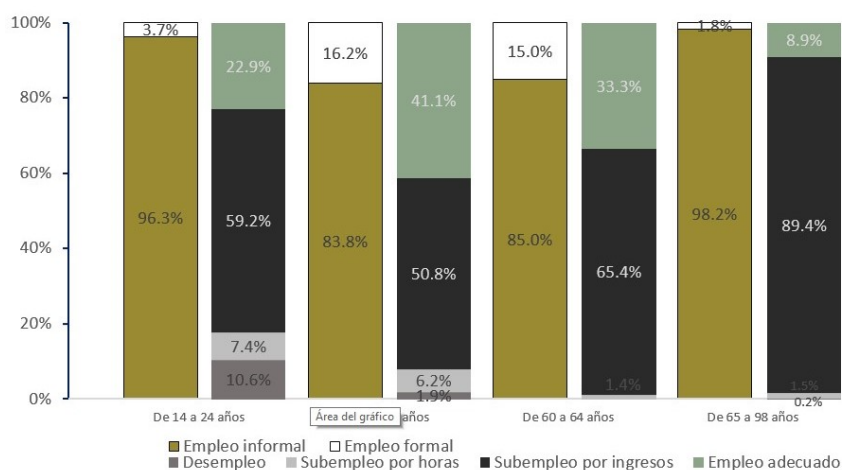


Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012- 2019

### 3.1.6 Informalidad y subempleo según grupos de edad, Puno-2019

Respecto a la evolución etaria en los trabajadores, las estadísticas presentadas en la figura 5 guardan una estrecha relación con la teoría del ciclo laboral, pues aquellos individuos que se encuentran en la mitad de su ciclo de vida, en el cual tienden a ser más productivos, son los que presentan mejores niveles de empleo adecuado y, complementariamente, son quienes registran menores tasas de informalidad (83.8% y 85.0% para las edades de 25-59 años y 60-64 años, respectivamente) y subempleo (57.2% y 66.8% para las edades de 25-59 años y 60-64 años, respectivamente). En contraste a ello, aquellos individuos que se encuentran en el inicio o final del ciclo de vida muestran bajos índices de calidad de empleo, por ejemplo, los jóvenes de 14 a 24 años –quienes, incluso, se insertan por primera vez al mercado laboral– registran el mayor nivel de subempleo por horas (7.4%), es decir, que al estar insatisfechos con sus empleos, son quienes con mayor ímpetu desean y disponen trabajar más horas; por otro lado, los adultos mayores de 66 a 98 años presentan la mayor tasa de subempleo por ingresos (89.4%), es decir, que trabajando 35 horas o más, son quienes menos pueden cubrir el ingreso mínimo referencial.

Figura 5. Puno: Informalidad y subempleo según grupo etario, 2019

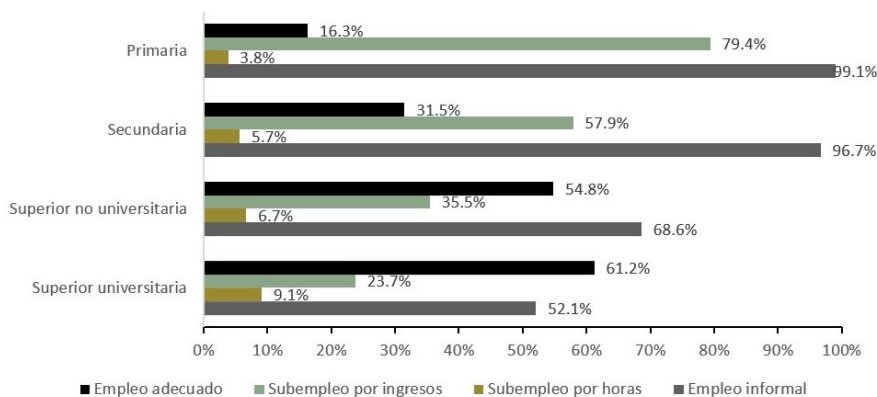


Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012- 2019

### 3.1.7 Informalidad y subempleo según nivel de educación, Puno-2019

A través de la figura 6 se evidencia que el nivel de educación es un determinante a la hora de obtener un empleo de alta calidad. En primera instancia, el empleo adecuado se encuentra con mayor prevalencia en aquellos trabajadores con educación superior universitaria (no necesariamente concluida), es así que, en ese grupo, 6 de cada 10 trabajadores cuentan con un empleo adecuado, muy en contraparte a los trabajadores con un nivel de educación primaria (2 de cada 10). Por otro lado, a medida que el individuo aumenta su nivel de educación disminuye su inserción dentro de los informales y subempleados por ingresos; en tanto que, paradójicamente, el subempleo por horas tiene un comportamiento distinto, pues este aumenta a medida que el individuo incrementa su nivel de educación. Una posible explicación a este fenómeno recae en que mientras mayor inversión realice un individuo en capital humano, tendrá mayores expectativas de empleo, es decir, una persona con una carrera universitaria concluida que no trabaje las horas semanales consideradas normales (35), desee y disponga trabajar más horas, y que reciba ofertas laborales, sólo aceptará brindar su tiempo en aquellas que al menos satisfagan sus expectativas laborales; de lo contrario, seguirá buscando empleo y dado que trabaja menos de 35 horas semanales y aún tiene deseos y disposición de laborar más, seguirá perteneciendo a los subempleados visibles (por horas). Esta explicación se relaciona con los argumentos del modelo secuencial de búsqueda de empleo, el cual ha sido detallado en el acápite 2.2 de la presente investigación.

Figura 6. Puno: Informalidad y subempleo según nivel de educación, 2019



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012- 2019

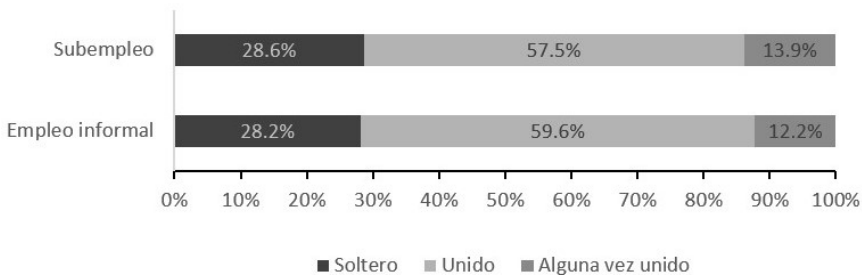
### 3.1.8 Informalidad y subempleo según estado conyugal, Puno-2019

Las estadísticas del estado conyugal respecto al subempleo e informalidad demuestran que las personas unidas (casadas o con pareja) son quienes representan la mayor parte del grupo de subempleados e informales, pues en promedio 6 de cada 10 trabajadores unidos son subempleados o informales. Un posible argumento ante esta situación es que aquellas personas que están “comprometidas”, en su mayoría, son las que tienen que mantener un hogar con personas dependientes y, dada esta responsabilidad, se supeditan a mantener un empleo de baja calidad, ya sea como informal o subempleado. A través de la figura 7 se revelan estas estadísticas.

### 3.1.9 Informalidad y subempleo según número de perceptores de ingreso en el hogar, Puno-2019

Habiendo analizado el subempleo e informalidad según el estado conyugal, resulta meritorio dar escrutinio al comportamiento que tienen estas dos variables con el número de perceptores de ingresos en el hogar. Es así que, a través de la figura 8 se revela que, a partir de 2 perceptores de ingresos en el hogar, mientras mayor es este número, menor es la tenencia de un empleo informal o subempleo. La

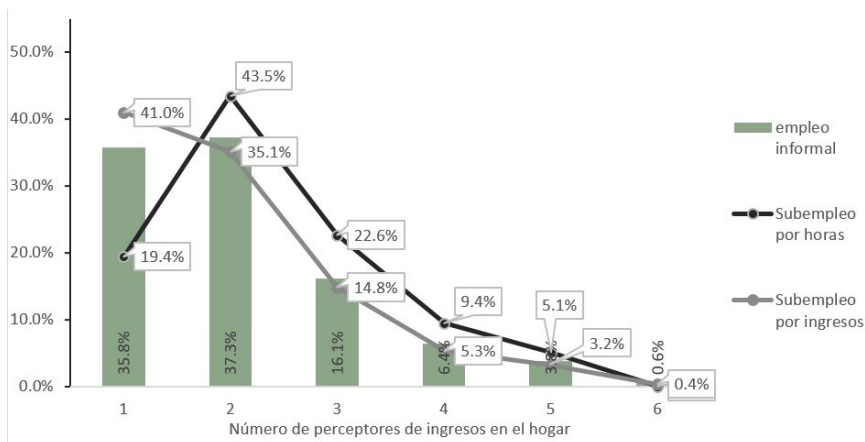
Figura 7. Puno: Informalidad y subempleo según estado conyugal, 2019



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012- 2019

explicación de esta situación recae en que, por ejemplo, en un hogar con 1 o 2 perceptores de ingresos, mayor es la responsabilidad para estos individuos, razón por la cual se supeditan a aceptar empleos de baja calidad; situación contraria a un hogar con 6 perceptores de ingresos, en los que su tasa de informalidad subempleo llega a ser casi 0.0%.

Figura 8. Puno: Informalidad y subempleo según número de perceptores de ingreso, 2019



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012- 2019

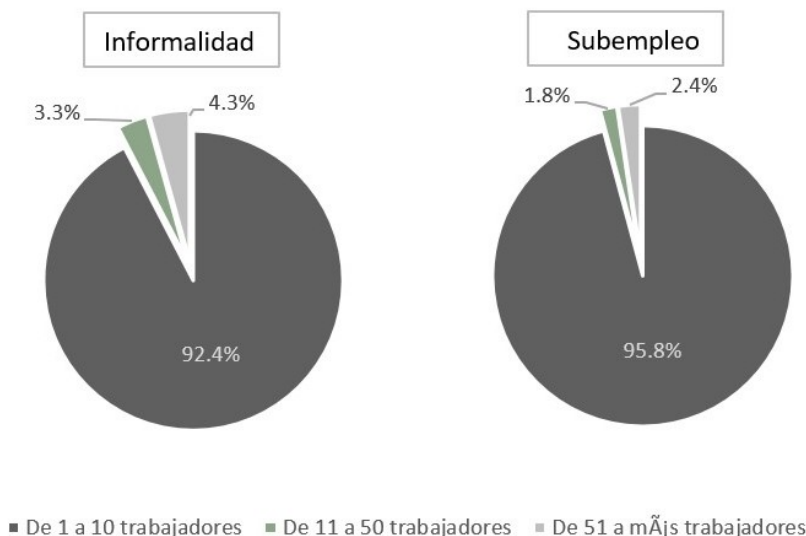
### 3.1.10 Informalidad y subempleo según tamaño de empresa, Puno-2019

Como era de esperar, el tamaño de empresa juega un rol con gran relevancia a la hora de examinar la informalidad y subempleo, pues de cada 10 informales 9 pertenecen a empresas con 1 a 10 trabajadores (micro y pequeñas empresas), mientras que de cada 10 subempleados –realizando un redondeo estadístico– los 10 pertenecen a empresas con 1 a 10 trabajadores. La figura 9 presenta estas estadísticas descriptivas.

### 3.1.11 Informalidad y subempleo según rama de actividad, Puno-2019

Dentro de las variables relacionadas al lugar donde labora el trabajador informal o subempleado, resulta meritorio analizar las ramas de actividades que presentan mayores índices de empleos de baja calidad. En esta línea, la figura 10 presenta que, en general, casi en todas las ramas de actividades las personas son informales, por ejemplo, de cada 10 trabajadores dedicados a la agricultura y pesca, 10 son informales, 8 son subempleados por ingresos y 1 es subempleado por horas, con ello se revela que los trabajadores

Figura 9. Puno: Informalidad y subempleo según tamaño de empresa, 2019



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012- 2019

en esta rama pertenecen tanto a los informales como a los subempleados; análogamente sucede con el resto de ramas de actividad, a excepción de “otros servicios”, en los cuales se encuentran las personas dedicadas a la enseñanza y gobierno, quienes en su mayoría cumplen con contratos laborales formales y adecuados dentro de las horas laborales e ingresos.

### 3.1.12 Informalidad y subempleo según ingreso promedio mensual proveniente del trabajo, Puno-2019

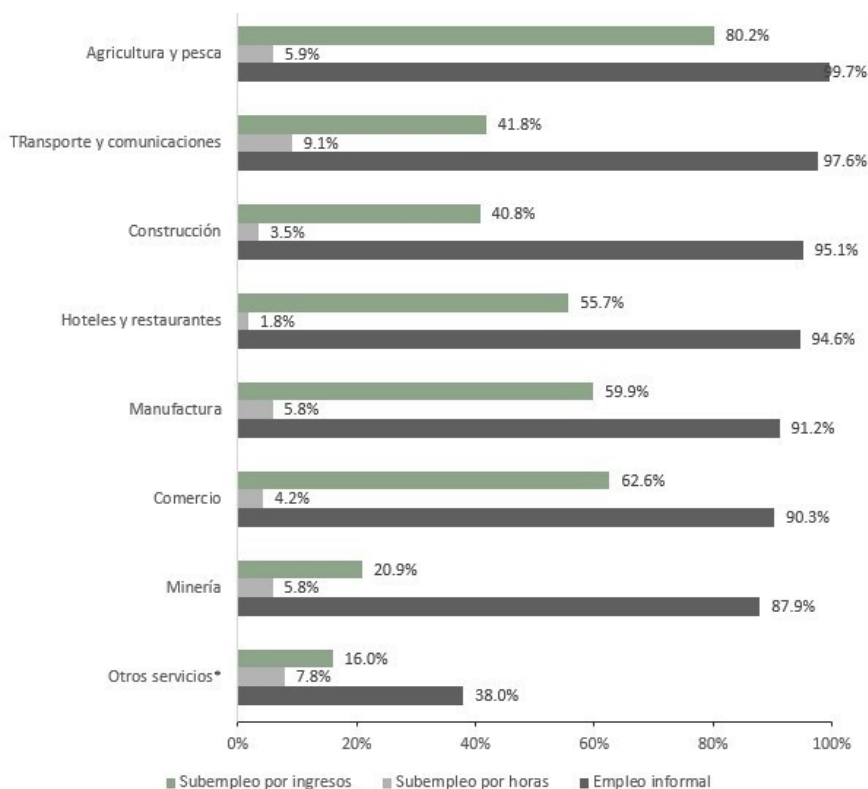
A través de la siguiente figura 11, se revela la evolución del ingreso promedio, según los niveles de empleo que los trabajadores percibieron a través del periodo 2015–2019. En definitiva, se observa que aquellos trabajadores que son informales o subempleados presentan los más bajos niveles de ingresos. Asimismo, los trabajadores dentro del empleo formal son quienes presentan mejores ingresos, incluso llegando a superar en 600% a los subempleados por ingresos (S/.322.9) en el 2019, y percibiendo mayores ingresos que los trabajadores con empleos adecuados.

### 3.1.13 Modelo Probit bivariado de los determinantes sobre la informalidad y subempleo en el departamento de Puno, año 2019

Habiendo realizado el análisis descriptivo de la informalidad y subempleo con variables relacionadas a las características individuales, del hogar y del trabajo de la población informal y/o subempleada, a continuación, se presentan los resultados del modelo Probit bivariado aparentemente no relacionado. En primera instancia, dado que la correlación entre los errores necesita ser diferente de 0, se aplicó el test de Wald, cuya hipótesis nula ( $p=0$ ) se rechazó con una significancia estadística del 1%; lo cual constituyó la evidencia estadística de que el modelo Probit bivariado aparentemente no relacionado es el adecuado para la estimación de los factores que influyen en la decisión de ser informal y/o subempleado en el departamento de Puno (tabla 3).

Entonces, dado que el modelo Probit bivariado resultó ser el adecuado, se procedió a realizar su estimación (Anexo 1); asimismo, se utilizaron los criterios de AIC (Akaike Information Criterion) y BIC (Bayesian Information Criterion) para identificar el modelo biprobit óptimo, con el cual se decidió el número y tipo de variables consideradas en la estimación final (Anexo 2). Por otro lado, al igual que en el modelo Probit univariado, los coeficientes estimados no son interpretables y se requieren los

Figura 10. Puno: Informalidad y subempleo según rama de actividad, 2019



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012- 2019

efectos marginales para la consigna de las probabilidades. En esta línea, en la tabla 3 se presentan los efectos marginales sobre la informalidad y subempleo por separado y de forma conjunta (cuando un individuo es informal y subempleado a la vez).

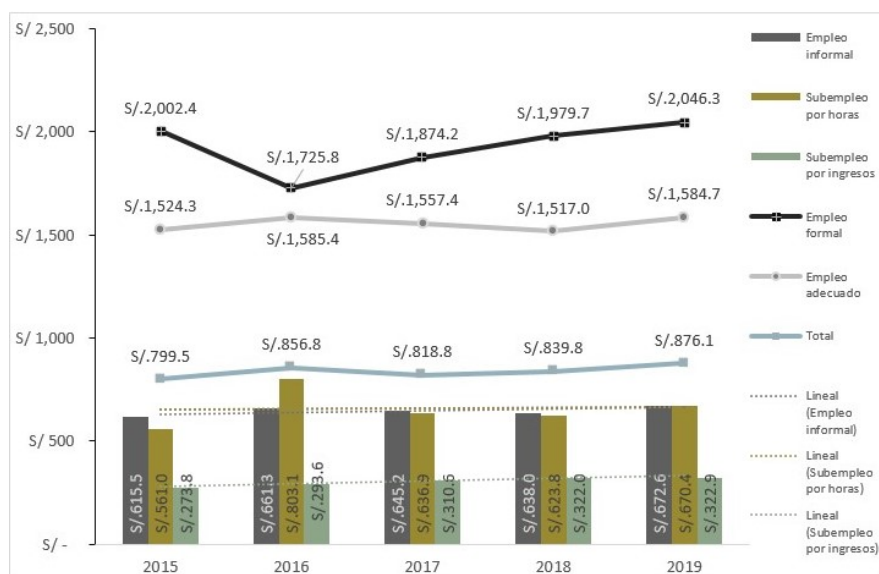
De acuerdo a los resultados, se confirma que la informalidad y subempleo tienden a ser más probables en una forma conjunta que de una forma separada, pues la probabilidad de que un trabajador sea solamente informal es del 23.1% y de que sea solamente subempleado es del 0.2%, mientras que la probabilidad de que ese trabajador puneño sea –a la misma vez– informal y subempleado es del 76.2%.

Al analizar el género, se encontró que la condición de que un trabajador sea varón aumenta su probabilidad de ser informal en 11.2%; no obstante, esta misma condición disminuye la probabilidad conjunta (ser informal y subempleado, a la misma vez) en 11.6% y, respecto a la probabilidad de ser subempleado, el género no resultó ser significativo.

En referencia a la edad, el reporte muestra que cada año adicional disminuye en 0.2% la probabilidad de ser informal y aumenta en 0.012% la de ser subempleado. Este último valor guarda relación con las estadísticas descriptivas de la informalidad y subempleo en el departamento de Puno, las cuales fueron reseñadas en el acápite previo, pues los adultos mayores de 66 a 98 años presentaron la mayor tasa de subempleo por ingresos (89.4%) respecto a los otros grupos etarios menores. En cuanto a la probabilidad de ser informal y subempleado a la misma vez, esta se incrementa en 0.2% cuando el individuo tiene un año más de edad.

En esta línea, en Puno, un mayor nivel de educación disminuye la probabilidad de ser informal y subempleado a la misma vez en 6.7%; no obstante, aumenta la probabilidad de ser informal y subempleado por separado en 5.5% y 0.3%, respectivamente.

Figura 11. Puno: Informalidad y subempleo según ingreso promedio mensual proveniente del trabajo, 2015–2019



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2015- 2019

Con respecto al área de residencia, se demuestra que cuando un trabajador radica en el área rural disminuye su probabilidad de ser informal en 6.5%; sin embargo, en esa misma condición de residencia, la probabilidad de ser informal y subempleado (paralelamente) aumenta en 7.3%. Respecto a la probabilidad de ser subempleado, el área de residencia no resultó ser significativo.

Referente al estado conyugal del trabajador, se muestra que cuando es unido aumenta la probabilidad de ser informal en 10.1%, una razón por la cual podría suceder ello es que cuando el trabajador es unido (sea casado o con pareja) es más propenso a aceptar trabajos de baja calidad en el sector informal, dada sus responsabilidades en un hogar conformado; esto guarda una estrecha relación con la condición de ser jefe(a) de hogar, pues el reporte muestra que si un trabajador es jefe(a) de hogar tiene la probabilidad de ser informal en 10.4% –cifra bastante similar con respecto a la del estado conyugal. Asimismo, para ambas variables las probabilidades de ser subempleado no son significativas y las de ser informal y subempleado a la misma vez disminuyen cuando el trabajador es unido y es jefe(a) de hogar.

La influencia del número de perceptores de ingresos en el hogar no tiene significancia en la probabilidad de ser subempleado, pero sí en la probabilidad de ser informal y subempleado, pues cuando aumenta un perceptor de ingresos en el hogar del trabajador, este disminuye su probabilidad en 2.4% de ser informal y subempleado a la vez. Esta situación es consistente con el hecho de que, si hay más ingresos en el hogar, el trabajador no tendría que someterse a un empleo de baja calidad desde la demanda (informalidad) y oferta (subempleo). Por otro lado, cuando existen más perceptores de ingresos en el hogar del trabajador, este tiene una probabilidad de 2.5% de ser informal.

Respecto al tamaño de empresa en la cual labora el trabajador, cuando la empresa tiene un mayor número de trabajadores, la probabilidad de ser informal y subempleado disminuye en un 22.9%, en contraparte, si un trabajador labora en una empresa pequeña –por ejemplo, MyPE– este será más propenso a ser informal y subempleado a la vez, lo que evidencia la dificultad de operar a pequeña escala para la obtención de un trabajo con calidad.

En cuanto a la rama de actividad, el modelo estimado indica que las actividades relacionadas a la agricultura y pesca aumentan la probabilidad de ser a la misma vez informal y subempleado en 11.9%, este resultado ratifica los resultados de la influencia del área de residencia, variable en la cual la probabilidad de ser informal y subempleado al mismo tiempo aumenta en 7.3% cuando el trabajador

Tabla 3. Modelo Probit bivariado de la informalidad y el subempleo en la región de Puno, 2019 (efectos marginales)

Variable	Pr (informal)	Pr (Subem-pleado)	Pr(informal y subempleado)
	0.23101	0.00155	0.76179
Género (masculino)	0.11237***	0.00011	-0.11616***
Edad	-0.00198 ***	0.00012**	0.00158**
Nivel de educación	0.05495***	0.00271**	-0.06673***
Área de residencia (rural)	-0.06525**	-0.00147	0.07313***
Estado conyugal (unido)	0.10113***	0.00087	-0.10715***
Condición de ser jefe de hogar	0.10448***	0.00027	-0.10869***
Número de perceptores de ingresos en el hogar	0.02483***	-0.00039	-0.02409**
Tamaño de empresa en la cual labora	0.21234***	0.00274*	-0.22892***
Rama de actividad (Base: servicios)			
Agricultura y pesca	-0.06732***	-0.01485**	0.1188**
Minería	0.20491**	-0.00171*	-0.1978**
Manufactura	0.03051	-0.00118	-0.02616
Construcción	0.17875**	-0.00174*	-0.17216**
Comercio	0.03976	-0.00065	-0.03818
Transportes y comunicaciones	0.06027	-0.00171*	-0.05299
Hotelería y restaurantes	0.23766***	-0.00105	-0.23875***
Wald test of rho=0: chi2(1) = 40.0392		Prob > chi2 = 0.0000	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			

Fuente:Elaboración propia realizado en Stata 16.0

radica en el área rural. Respecto a la minería, como era de esperarse –dada la coyuntura minera en la zona alta del departamento de Puno– aumenta la probabilidad de que el trabajador sea informal en un 20.5%. Por el lado de la manufactura y comercio, estas actividades no resultaron ser significativas sobre las probabilidades de que un trabajador sea informal y/o subempleado. En referencia a las actividades relacionadas con la construcción, por un lado, aumenta la probabilidad de que el trabajador sea informal en 17.9% y, por el otro, disminuye la probabilidad de que sea subempleado y ambas condiciones a la vez en 0.2% y 17.2%, respectivamente, lo que evidenciaría una carencia de beneficios laborales, pero salarios conformes en ese sector. El sector de transportes y comunicaciones solamente tiene significancia en la probabilidad de ser subempleado y, en esa situación disminuye la probabilidad del subempleo en 0.2%. Por otro lado, si un trabajador labora en el sector de hotelería y restaurantes aumenta su probabilidad de ser informal en 23.8% y disminuye la de ser informal y subempleado –a la misma vez– en 23.9%.

### 3.2 Discusión

Respecto a la informalidad, el resultado de la variable género y tamaño de empresa es similar a lo encontrado por Machaca (2019) para el Perú, mientras que el reporte de la variable estado conyugal es similar a lo estimado por Cuba (2017) para el departamento de Puno. En cuanto al subempleo, el resultado de la variable educación es similar a lo encontrado por Varas (2017) para el caso de Juliaca (perteneciente al departamento de Puno), mientras que el reporte de la variable tamaño de empresa es coherente con la estimación de Fernández (2019) para el caso del departamento de Puno. Respecto al análisis conjunto, al igual que en el estudio de Carvajal et al. (2017) para el caso del Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB), las variables género, estado conyugal y rama de actividad mostraron tener influencia en la probabilidad de que un trabajador sea informal y subempleado a la misma vez. En cuanto a los resultados obtenidos de la variable edad, los cuales –en el presente estudio– reportan que, a mayor edad, es mayor la probabilidad de encontrarse como informal y subempleado, son diferentes a

los encontrados por Figueroa (2010) para el caso de Barranquilla, cuya estimación muestra una relación inversa entre la edad y la probabilidad conjunta de ser informal y subempleado. Por otro lado, respecto al estudio realizado por Bardales (2011) (único estudio que analiza de forma conjunta la informalidad y subempleo para el caso de Perú), se encontró que la variable rama de actividad tiene efectos diferenciados para Perú y Puno, pues Bardales encuentra que aquellos trabajadores que se desempeñan en el sector minero tienen menos probabilidades de ser informales o subempleados en el Perú, mientras que en el presente estudio, se encuentra que pertenecer a este sector en el departamento de Puno aumenta la probabilidad de ser informal y disminuye la de ser subempleado; asimismo, se encontraron efectos similares en el sector construcción, pues en ambos estudios, este sector aumenta las probabilidades de ser informal, pero disminuye las de ser subempleado.

#### **4. Conclusiones**

Se concluye que, el estudio conjunto de la informalidad y subempleo tiene mayor incidencia analítica que el estudio separado, pues la estimación del modelo Probit bivariado aparentemente no relacionado, el cual fue elegido por el test de Wald, AIC y BIC, reportó que la probabilidad conjunta (76.2%) de que un empleado sea informal y subempleado –a la misma vez– es superior a las probabilidades separadas de que el empleado sea informal (23.1%) o subempleado (0.2%). Por otro lado, las variables que mostraron tener incidencia en el incremento de las probabilidades de que un trabajador puneño se encuentre laborando como informal y subempleado fueron la edad (0.16%), el área de residencia en el sector rural (7.31%) y actividades relacionadas a la agricultura y pesca (11.88%), mientras que, las variables que consignaron incidencia en la disminución de esta probabilidad fueron el género (masculino) (11.61%), nivel de educación (6.67%), estado conyugal (casado o con pareja) (10.72%), condición de ser jefe de hogar (10.87%), número de perceptores de ingresos en el hogar (2.41%), tamaño de empresa (22.89%) y actividades relacionadas a la construcción (17.21%), hotelería y restaurantes (23.87%), y minería (17.21%).

#### **5. Reconocimientos**

Se resaltan las valiosas contribuciones realizadas por el ingeniero economista Hector Mamani Machaca, ingeniero economista Mario Mena Málaga y economista David Esparta Polanco; quienes realizaron recomendaciones acerca de la estructura del documento, contraste de datos y estimación de indicadores en la presente investigación.



## Referencias

- AGUILAR, M. (2019) *Probabilidad de tener un empleo informal: Modelo probit para Honduras y El Salvador bajo reinterpretaciones conceptuales*. Revista Laborem, 5-23. Obtenido de <https://www.spdtss.org.pe/archivos/laborem/21/13.pdf>
- BARDALES, J. (2011) *Informalidad y subempleo: Evidencia microeconómica para el caso peruano*. Perú: Revista Horizonte Económico. Obtenido de <https://www.spdtss.org.pe/archivos/laborem/21/13.pdf>
- BRAVO, J. (2016) *Subempleo en Chile: Hacia un indicador de subutilización de la fuerza laboral*. Centro Latinoamericano de Políticas Económicas y Sociales. Obtenido de [https://s3.us-east-2.amazonaws.com/assets.clapesuc.cl/media\\_post\\_3278\\_26aff7386c.pdf](https://s3.us-east-2.amazonaws.com/assets.clapesuc.cl/media_post_3278_26aff7386c.pdf)
- CARVAJAL ET AL. (2017) *Determinantes socioeconómicos de la informalidad y el subempleo en el área metropolitana de Bucaramanga*. Colombia: Equidad & Desarrollo. doi:<http://dx.doi.org/10.19052/ed.4171>
- CERQUERA, O., ARIAS, C., & ROJAS, L. (2020) *Determinantes del subempleo en Colombia: Una aproximación a partir de un modelo Probit*. El Ágora USB, 20(1), 157-172. doi:10.21500/16578031.4193
- CUBA, S. (2017) *Análisis de los factores que determinan la informalidad laboral en el distrito de Puno, 2016 (tesis de pregrado)*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de [http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5564/Cuba\\_Asillo\\_Stiwarth\\_Rolando.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5564/Cuba_Asillo_Stiwarth_Rolando.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- FERNÁNDEZ, R. (2019) *Determinantes socioeconómicos del subempleo juvenil en la región de Puno (tesis de pregrado)*. Puno: Facultad de Ingeniería Económica. Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12423/Fern%C3%A1ndez\\_Laura\\_Romina\\_Asunci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12423/Fern%C3%A1ndez_Laura_Romina_Asunci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- FIGUEROA, C. (2010) *Determinantes de la informalidad laboral y el subempleo en las áreas metropolitanas de Barranquilla, Cartagena y Montería*. Colombia: Instituto de Estudios Económicos del Caribe. Universidad del Norte.
- GREENE, W (1999) *Econometrics Analysis, third edition*. Prentice Hall Iberia.
- INEI (2017) *Participación de la población en la actividad económica*. Perú. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1676/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1676/)
- s/A (2019) *Producción y Empleo Informal en el Perú*. Lima. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1764/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1764/)
- s/A (2019) *Evolución de los indicadores de empleo e ingreso por departamento, 2007-2018*. Lima. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1678/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1678/libro.pdf)
- MACHACA, L. (2019) *Determinantes de la informalidad laboral y brechas de ingresos entre empleos formales e informales en el Perú, periodo 2017 (tesis de pregrado)*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12453/Machaca\\_Flores\\_Lizabeth\\_Estefany.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12453/Machaca_Flores_Lizabeth_Estefany.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- MEDINA, L., & SCHNEIDER, F. (2017) *Shadow Economics around the World: New Results for 158 Countries over 1991-2015*. CESifo Working Paper Series No. 6430. Obtenido de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2965972](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2965972)

- MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO (2020) *Resumen del informe anual del empleo*. Lima: Dirección General de Promoción del Empleo. Obtenido de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1014704/IAE\\_2020\\_propuesta\\_V4.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1014704/IAE_2020_propuesta_V4.pdf)
- MORENO, L., & ORTIZ, Y. (2019) *Determinantes del subempleo en el municipio de Yopal (Casanare) 2012-2017 (tesis de maestría)*. Universidad La Salle. Obtenido de [https://ciencia.lasalle.edu.co/maest\\_gestion\\_desarrollo/172/?utm\\_source=ciencia.lasalle.edu.co%2Fmaest\\_gestion\\_desarrollo%2F172&utm\\_medium=PDF&utm\\_campaign=PDFCoverPages](https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_gestion_desarrollo/172/?utm_source=ciencia.lasalle.edu.co%2Fmaest_gestion_desarrollo%2F172&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages)
- OIT (2019) *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Tendencias 2019*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo. Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/—dgreports/—dcomm/—publ/documents/publication/wcms\\_670569.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/—dgreports/—dcomm/—publ/documents/publication/wcms_670569.pdf)
- s/A (2019b) *Panorama Laboral 2019*. Lima: Oficina Nacional para América Latina y el Caribe. Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/—americas/—rolima/documents/publication/wcms\\_732198.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/—americas/—rolima/documents/publication/wcms_732198.pdf)
- s/A (2020) *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Tendencias 2020*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo. Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/—dgreports/—dcomm/—publ/documents/publication/wcms\\_757163.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/—dgreports/—dcomm/—publ/documents/publication/wcms_757163.pdf)
- ORTIZ, C., URIBE, J., & GARCÍA, G. (2007) *Informalidad y subempleo: Un modelo probit bivariado aplicado al Valle del Cauca*. Colombia: Archivos de Economía. Dirección de Estudios Económicos. Departamento Nacional de Planeación.
- PENCANEL, J. (1986) *Labor supply of men: A survey*. San Diego, CA: Handbook of labor economics.
- PINO, D. (2019) *Dinámica de la informalidad y subempleo en Ecuador en el periodo 2007-2017*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16317/Disertaci%C3%B3n%20%28Din%C3%A1mica%20de%20la%20informalidad%20y%20el%20subempleo%20en%20Ecuador%20en%20el%20periodo%202007%20-%202017%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- RUESGA, S., PÉREZ, L., & DELGADO, J. (2020) *Sector informal en Ecuador: Perspectiva desde el escenario econométrico*. Revista Espacios. Obtenido de <http://revistaespacios.com/a20v41n14/a20v41n14p17.pdf>
- TOMASELLI, A. (2021) *Determinantes departamentales y estimación de riesgo distrital del trabajo informal en el Perú*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Obtenido de [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46647/S2000800\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46647/S2000800_es.pdf)
- VARAS, C. (2017) *Análisis de los determinantes del subempleo en el área urbana de Juliaca, 2016 (tesis de pregrado)*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de [http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5323/Varas\\_Ramirez\\_Carmen\\_Janet.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5323/Varas_Ramirez_Carmen_Janet.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## 6. ANEXOS

Tabla 4. Identificación de variables

Variabes	Descripción	Codificación
<b>Dependientes</b>		
inf	Empleo informal	0= No informal 1=Informal
sub	Subempleo	0= No subempleado 1=Subempleado
<b>Independientes</b>		
gen	Género	0= Mujer 1=Varón
edad	Edad (a 8nos)	Rango
niv 6edu	Nivel de educación aprobado	1=Primaria 2= Secundaria 3= Superior no universitaria 4= Superior universitaria
area 6reside	Área de residencia	0=Urbana 1= Rural
est 6civ	Estado Conyugal	0= Otro caso 1= Unido (casado o con pareja)
jefe 6hog	Condición de ser jefe del hogar	0= No es jefe de hogar 1= Es jefe de hogar
n 6perchogar	Número de perceptores en el hogar	Rango
tama 8no 6emp	Tama 8no de empresa	1= 1 a 10 trabajadores 2= 11 a 50 trabajadores 3= 51 a más trabajadores
Ciuu 68c	Rama de actividad (base: servicios)	1= Agricultura 2= Minería 3= Manufactura 4= Construcción 5= Comercio 6=Transporte y comunicaciones 7=Hoteles y restaurantes 8=Otros servicios (gobierno, inmuebles, ense 8nanza)

Fuente:Elaboración propia