



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



**TESIS**

**FACTORES SOCIOECONÓMICOS QUE INCIDEN EN EL  
EMPLEO INFORMAL EN LA CIUDAD DE JULIACA, EN  
EL AÑO 2018**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. RAFAEL HERRERA JANAMPA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2020**



## DEDICATORIA

Quiero dedicar primero este trabajo a Dios quien me da la fortaleza y las fuerzas para seguir adelante con todos mis proyectos de vida; a mis padres Rafael y Juana por ser lo mejor que tengo en esta vida y que gracias a ellos me enseñaron la honestidad y el trabajo para salir adelante en la vida; a mi esposa Yessica y mi hijo Joaquín Sebastián quienes son el motor y motivo de superación en mi vida; a mis hermanos, por su apoyo, exigencias y comprensión para yo poder seguir saliendo adelante y doy gracias a Dios por pertenecer a tan linda familia.

Rafael Herrera Janampa.



## AGRADECIMIENTOS

A Dios por ayudarme y darme la fortaleza de terminar este proyecto; a la Universidad Nacional del Altiplano Puno por ser mi alma mater que me abrió las puertas para lograr ser profesional; a mis maestros de la facultad de Ingeniería Económica por todas sus enseñanzas y brindarme el conocimiento profesional durante mi vida universitaria; a mis padres, mi hijo y mi esposa, mis hermanos quienes me apoyaron moral y económicamente para poder lograr mis objetivos. Y a mis compañeros de aula con los que compartimos bellos momentos y perdurables experiencias durante toda mi estadía en la universidad.

Rafael Herrera Janampa.



## ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN .....9**

**ABSTRACT .....10**

### **CAPÍTULO I**

#### **INTRODUCCIÓN**

1.1. Planteamiento de problema de investigación..... 11

1.1.1. Pregunta general ..... 13

1.1.2. Preguntas específicas:..... 13

1.2. Objetivos de investigación..... 14

1.2.1. Objetivo general ..... 14

1.2.2. Objetivos específicos ..... 14

1.3. Justificación ..... 14

### **CAPÍTULO II**

#### **REVISIÓN DE LITERATURA**

2.1. Marco teórico ..... 16

2.1.1. Modelo Ocio – Consumo ..... 16

2.1.2 Enfoques teóricos que explican el empleo informal ..... 18

2.3. Evidencia empírica ..... 22

2.3. Hipótesis de investigación ..... 30

2.4.1. Hipótesis general ..... 30

2.4.2. Hipótesis específicas ..... 30



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Método de investigación .....	31
3.2. Tipo y diseño de la investigación.....	31
3.3 Técnicas de recolección de datos .....	31
3.4. Población objetiva y muestra .....	33
3.5. Modelo econométrico .....	34
3.4.1. Modelo de determinantes de empleo informal y técnicas de estimación.	34

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción empleo, empleo informal y sus determinantes. ....	39
4.1.1. Empleo y empleo informal en la región Puno.....	39
4.1.2. Empleo y empleo informal en la ciudad de Juliaca y sus determinantes .....	45
4.2. Resultados del modelo econométrico .....	55
4.3. Discusiones .....	59
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERERNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>67</b>

**Línea** : Políticas públicas

**Sub Línea** : Políticas públicas y sociales.

**FECHA DE SUSTENTACIÓN: 22 de diciembre del 2020**



## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Participación en el mercado laboral .....	18
<i>Figura 2.</i> Población ocupada por actividad económica región Puno, 2017.....	40
<i>Figura 3.</i> Población ocupada por tipo de empresa región Puno, 2017.....	41
<i>Figura 4.</i> Población ocupada por categoría ocupacional región Puno, 2017.....	42
<i>Figura 5.</i> Población ocupada por nivel adecuado de ocupación región Puno, 2017.....	43
<i>Figura 6.</i> Población ocupada por seguro de salud región Puno, 2017.....	44
<i>Figura 7.</i> Población ocupada con sistema de pensión de jubilación región Puno, 2017.....	44
<i>Figura 8.</i> Evolucion de empleo informal en la region Puno, ultima decada.....	45
<i>Figura 9.</i> Informalidad en la ciudad de Juliaca, 2018.....	47
<i>Figura 10.</i> Informalidad por nivel educativo alcanzado en la ciudad e Juliaca, 2018 ...	48
<i>Figura 11</i> Informalidad por nivel educativo alcanzado ciudad de Juliaca, 2018.....	49
<i>Figura 12.</i> Informalidad por estado civil ciudad de Juliaca, 2018.....	50
<i>Figura 13.</i> Informalidad por edad del individuo, ciudad de Juliaca, 2018.....	51
<i>Figura 14.</i> Informalidad por etnicidad ciudad de Juliaca, 2018.....	52
<i>Figura 15.</i> Informalidad por migración ciudad de Juliaca, 2018.....	53
<i>Figura 16.</i> Informalidad por tipo de empresa, ciudad de Juliaca, 2018.....	54



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Variables empleadas en la estimación</i> .....	33
Tabla 2. <i>Empleo y desempleo en la región Puno, 2017</i> .....	39
Tabla 3. <i>Empleo y desempleo en la ciudad de Juliaca, 2017</i> .....	46
Tabla 4. <i>Resultados de la modelo de empleo informal para la ciudad de Juliaca, modelo Logit y Probit.</i> .....	56
Tabla 5. <i>Criterio de elección del mejor modelo</i> .....	57
Tabla 6. <i>Efectos marginales del modelo de empleo informal en la ciudad de Juliaca, probit y logit.</i> .....	58
Tabla A 1. <i>Resultados de estimación del modelo Logit</i> .....	68
Tabla A 2. <i>Efectos marginales de modelo Logit</i> .....	69
Tabla A 3. <i>Resultados del modelo Probit</i> .....	70
Tabla A 4. <i>Efectos marginales del modelo de logit</i> .....	71
Tabla A 5. <i>Clasificación correcta del modelo logit</i> .....	72
Tabla A 6. <i>Clasificación correcta del modelo probit</i> .....	72
Tabla A 7. <i>Elección del mejor modelo a través del matriz de criterios</i> .....	73



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

inform	: Empleo informal
prim_incom	: Primaria incompleta
prim_comp	: Primaria completa
sec_incom	: Secundaria incompleta
sec_comp	: Secundaria completa
tec_incom	: Superior no universitario incompleta
tec_comp	: superior no universitario Completa
uni_incom	: Universitaria Incompleta
uni_com	: Universitaria Completa
edad	: edad del individuo
sex_hombre	: Sexo del individuo
etnec	: Etnicidad
est_civil	: Estado civil
migrar	: Migración
tipo_empresa	: Tamaño de la empresa





## RESUMEN

La informalidad en el empleo surge desde la concepción de la economía de mercado, y está definida a todos los trabajadores que operan fuera del margen de la ley, que no cuentan con seguro de salud y pensión de jubilación, por tanto, representa un riesgo para la salud pública y el desarrollo de las economías. La ciudad de Juliaca, es una de las ciudades con mayor informalidad en el empleo, con 87.5% de la población económicamente activa ocupada, así el problema que se plantea es qué determina tales niveles de informalidad. En este contexto la presente investigación tiene como objetivo analizar los determinantes socioeconómicos de la informalidad en el empleo en la ciudad de Juliaca. Como fuente de información se utilizó la Encuesta Nacional de Hogares – 2018. La metodología de estimación fue el modelo de elección discreta: *logit* y *probit*. Los resultados de la estimación muestran que el empleo informal está asociada a los niveles de educación del individuo, estado civil, migración, tamaño de empresa, y otros como edad, etnicidad y sexo. En términos marginales, si el nivel educativo es de estudio superior no universitario completo y estudios universitarios completos están asociados con mayor probabilidad de reducir el empleo informal en 29.14% y 32.78% respectivamente; si el individuo es soltero, la probabilidad de estar en el empleo informal es menor en 0.1%, en tanto, si el individuo migra a la ciudad tiene probabilidad de 8.64% de estar en el empleo informal. Finalmente, si el tamaño de empresa donde el individuo trabaja, aumenta la probabilidad de estar en empleo informal disminuye en 22.71%

**Palabras Clave:** Empleo informal, educación, estado civil, migración, tamaño de empresa, modelo probit y logit



## ABSTRACT

Informality in employment arises from the conception of the market economy, and is defined to all workers who operate outside the margin of law, who do not have health insurance and retirement pension, therefore, it represents a risk for the public health and the development of economies. The city of Juliaca is one of the cities with the greatest informality in employment, with 87.5% of the economically active population employed, thus the problem that arises is what determines such levels of informality. In this context, the present research aims to analyze the socioeconomic determinants of informality in employment in the city of Juliaca. As a source of information, the National Household Survey - 2018 was used. The estimation methodology was the discrete choice model: logit and probit. The results of the estimation show that informal employment is associated with the individual's education levels, marital status, migration, company size, and others such as age, ethnicity and sex. In marginal terms, if the educational level is of a complete non-university higher education and complete university studies, they are associated with a greater probability of reducing informal employment by 29.14% and 32.78% respectively; If the individual is single, the probability of being in informal employment is less than 0.1%, while if the individual migrates to the city, there is a 8.64% probability of being in informal employment. Finally, if the size of the company where the individual works, the probability of being in informal employment decreases by 22.71%

**Keywords:** Informal employment, education, marital status, migration, company size, probit and logit model.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento de problema de investigación

Se entiende por empleo informal a la “relación laboral que no está sujeta a la legislación laboral, por tanto, no cumple con el pago de impuestos, no tiene cobertura de protección social, y carece de prestaciones relacionadas con el empleo” (OIT<sup>1</sup>). El costo de permitir la informalidad es que perpetua la pobreza, limita la productividad, profundiza desigualdad, entorpece el crecimiento y desafía la gobernabilidad económica (OIT). Para De Soto, en empleo informal “está constituido por el conjunto de empresas, trabajadores y actividades que operan fuera de los marcos legales y normativos que rigen la actividad económica. En contraste a esto la Organización Internacional del Trabajo (2003) asevera que “en muchos países la economía informal desempeña un papel importante en la creación del empleo, la generación de ingresos y la producción, y en algunos países en desarrollo, representa el 75% o más del empleo no agrícola. No obstante, en muchos países los conocimientos estadísticos de la economía informal siguen siendo, en el mejor de los casos, fragmentarios superficiales y anecdóticos”. Y en el mismo sentido la OIT (2013) afirma que “Latinoamérica tiene una tasa de desempleo del 6,4%, aunque 127 millones de trabajadores de un total de 267 millones son informales o tiene un empleo informal”.

De otro lado, para Beccaria y Groisman (2008) afirma que “es conocido que quienes trabajan en puestos o empresas informales suelen tener una propensión mayor que otros ocupados, a obtener ingresos bajos, lo cual llevaría a que sea más elevado la

---

<sup>1</sup> OIT: Organización Internacional del Trabajo véase informe en [http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---Américas/---ro-lima/documentos/publicación/wcms\\_244404.pdf](http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---Américas/---ro-lima/documentos/publicación/wcms_244404.pdf)



probabilidad que los hogares a los cuales ellos pertenecen acumulen un ingreso inferior a la línea de pobreza en tanto un aumento en la informalidad podría ser una fuente de crecimiento a que el individuo tienda a decidir un empleo informal”.

En términos de cifras, para el caso peruano, la informalidad representa el 73.3% de la población económicamente activa ocupada, representando así un incremento de 1.3% respecto al 2017 (INEI, 2018). Mientras que el empleo formal sufrió una caída de 2.8% en el 2017, la informalidad laboral creció 5.7%. Esto se sustenta con la desaparición de 127 mil trabajadores formales y la generación de 441 mil empleos informales para el 2017. Muchos atribuyen la causa de operar en el sector informal a la excesiva carga y obligaciones en materia tributaria, otros a los engorrosos trámites a seguir para la legalización de su empresa, otros y la gran mayoría atribuyen estas causas a que sus ingresos mensuales, las cuales no superan el salario mínimo vital que tendrían que pagar a la fuerza laboral con el que opera su empresa. La oferta laboral de la economía es la suma de todas las personas que, en base a decisiones individuales, están participando en el mercado de trabajo, ya sea laborando o buscando activamente empleo; ellas conforman la PEA<sup>2</sup>.

En la región Puno, la informalidad es imperante tanto en el rubro del comercio como en la de las medianas y pequeñas empresas, esto impide que muchos empresarios apuesten por la formalidad, sobre todo en la ciudad de Juliaca. Según la ENAHO<sup>3</sup> 2018, la informalidad en la ciudad de Juliaca representa el 87.57% de la PEA ocupada, por encima del promedio nacional del 73.3% y esto es uno de los grandes problemas de la ciudad, de la región, incluso del país. Al respecto, la evidencia empírica ha demostrado que la informalidad es causa del Estado, de la empresa y de los agentes individuales

---

<sup>2</sup> PEA: Población Económicamente Activa

<sup>3</sup> ENAHO: Encuesta Nacional de Hogares



(hogares). Sin embargo, aún no existe investigación para la ciudad de Juliaca de qué factores afectan la informalidad, tomando la información proveniente de ENAHO. Si bien existen estudios, han sido tomadas a base de información primaria que en muchos casos pueden estar sesgados o presenta problemas con la recolección de información. Dado el problema de informalidad que aqueja el desarrollo de la ciudad es importante estudiar los factores que la determinan. En este contexto, la investigación plantea las siguientes interrogantes:

#### ***1.1.1. Pregunta general***

¿Cuáles son los factores socioeconómicos que influyen en el empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el periodo 2018?

#### ***1.1.2. Preguntas específicas:***

- ¿Cómo influye el nivel educativo en el empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el periodo 2018?
- ¿Cómo determina el estado civil en el empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el periodo 2018?
- ¿De qué manera se asocia la migración en el empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el periodo 2018?
- ¿Cómo afecta el tamaño de empresa en el empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el periodo 2018?



## **1.2. Objetivos de investigación**

### **1.2.1. Objetivo general**

Analizar los factores socioeconómicos determinantes de la decisión de un trabajador para aceptar un empleo informal en el mercado labora en la ciudad de Juliaca, en el año 2018.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Establecer como influye el nivel educativo en el empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el año 2018.
- Determinar en qué medida el estado civil del trabajador influye en el empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el año 2018.
- Estimar cómo se asocia la migración en el empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el año 2018.
- Determinar cómo afecta el tamaño de empresa en el empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el periodo 2018.

## **1.3. Justificación**

La informalidad adquiere actualmente particular importancia por ser uno de los fenómenos más grandes y complejos del mercado laboral que afectan a muchos trabajadores tanto en el Perú como en América latina. La presencia de este fenómeno pone en descubierto no solo la falta de capacidad del mercado laboral para poder ofrecer suficientes empleos con un determinado estándar de calidad a una creciente población económicamente activa, sino también la existencia de instituciones débiles, fallas regulatorias gubernamentales y gran cantidad de trabajadores en situación de precariedad laboral y desprotección social. Una de ellas por ejemplo es el trabajo de Barco & Vargas (2010), determinan el perfil del trabajador informal para el caso peruano, destacando dentro de estas variables como la educación, estado civil y la edad.



Diversos estudios plantean que la elección hecha por un individuo al escoger pertenecer a la informalidad es una elección racional y atractiva. En este contexto y dada la gran magnitud de que representa el tamaño de la economía informal en nuestro país es necesario impulsar el estudio económico de este fenómeno con la finalidad de desarrollar un aporte académico; ya que, permite ampliar los conocimientos referidos a economía laboral y mercados laborales de nuestra ciudad y el mismo que tiene su aporte en el hecho que se utilizara información estadística real para validar ciertas hipótesis de interés con respecto al fenómeno de la informalidad en el empleo. Los altos niveles de informalidad registrados en los últimos años, motivan nuestro estudio de informalidad. Por lo que el presente trabajo de investigación pretende cubrir este vacío en materia de estudio de los determinantes de la informalidad en el empleo en la ciudad de Juliaca para el año 2018.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. Marco teórico

Para el marco teórico de la presente investigación se desprende de los nuevos enfoques neoclásicos. Por ello se fundamentará el empleo, con el fin de poder, posteriormente, analizar la categorización de los individuos objeto de estudio de acuerdo a las características que poseen.

El enfoque realizado por los neoclásicos sobre el mercado laboral, presentado bajo el supuesto; que las condiciones de la oferta laboral, son las influyentes en las decisiones laborales individuales. Por consiguiente, se confirma que los agentes deciden libremente si se emplean o no se emplean. Entonces, el agente se enfrenta a un problema de elección que puede ser descrito de la siguiente forma: inicialmente, debe decidir si participa o no participa en el mercado de trabajo. Lo cual significa que debe decidir cuánto tiempo pretende destinar al trabajo y cuánto tiempo al ocio (Ortiz, Uribe, & García, 2007). Una vez que haya realizado la elección de participar en el mercado de trabajo, se procede a la búsqueda de empleo, con ello decidirá si se emplea o no se emplea, teniendo como referente para su decisión las ofertas laborales que reciba, y finalmente si decide emplearse, se enfrenta al hecho de optar por un empleo formal o un empleo informal y por consiguiente si este empleo es de baja o buena calidad.

#### 2.1.1. *Modelo Ocio – Consumo*

El modelo utilizado para explicar lo anterior se conoce como el Ocio-Consumo (OC), en él se presentan factores en que cada individuo toma sus decisiones de forma racional, es decir maximiza una función de utilidad, en la que puede elegir entre Ocio (Horas



dedicadas a actividades diferentes al trabajo) y Consumo (Horas dedicadas a laborar). La función de Utilidad se supone cuasi cóncava con dos bienes, ocio y consumo,  $U(O, C)$ , esta función de utilidad está sujeta a dos restricciones una de tiempo y la otra de ingresos.

De esta manera, el individuo resuelve el siguiente problema de optimización:

$$\text{Max } U(c, l) \quad (1)$$

$$\text{S. a P.c. } C < W (T - O) + \eta \quad (2)$$

Donde  $C$  es el consumo,  $O$  el ocio,  $W$ , la tasa de salario.  $T$ , el tiempo total y  $Pc$  el precio de los bienes de consumo. Los ingresos laborales serán  $wHw$  donde  $Hw$  son horas que el individuo trabaja ( $T - O$ ) mientras que los ingresos no laborales serán iguales a  $\eta$ .

Como se mencionó anteriormente, al maximizar la utilidad el individuo se enfrenta a dos restricciones, la primera establece que, en ausencia de ahorro, préstamos, transferencias e impuestos, el individuo gasta todo su ingreso en bienes de consumo, la segunda plantea que los posibles usos del tiempo deben igualar al tiempo total disponible (por ejemplo, un día tiene 24 horas, el individuo dispone sólo de ese tiempo). La solución a dicho problema nos muestra la cantidad de horas que el individuo asigna al trabajo y ocio. De lo anterior se deduce que un individuo decide participar en el mercado laboral siempre y cuando el salario de mercado sea mayor al salario de reserva.

La Figura 1, muestra que en el punto A la pendiente de la curva de indiferencia entre consumo y ocio es igual a la pendiente de la restricción presupuestaria. El punto  $CO$  implica consumo dado un ingreso no laboral mientras que  $c1$  implica el máximo consumo si no disfruta de ocio. A la derecha de  $Hw$  el individuo no ofrece horas de trabajo mientras que a la izquierda de  $Hw$  ofrecerá una cantidad positivas de horas de trabajo.

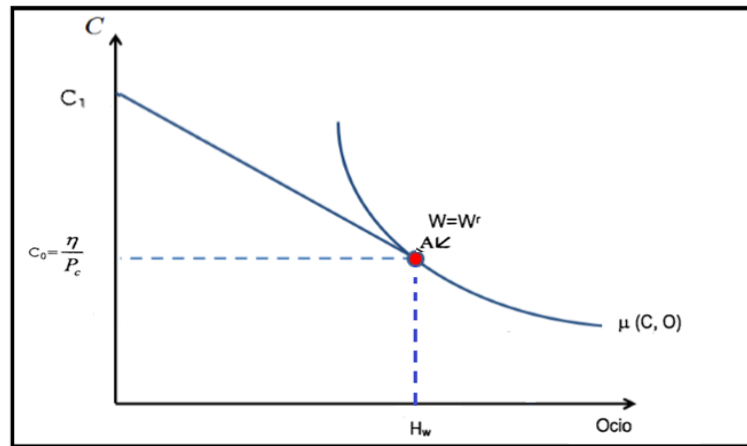


Figura 1. Participación en el mercado laboral.

Fuente: Mora (2009).

En dicho punto el salario de mercado  $W$  es igual al salario de reserva y nuestro individuo será indiferente entre participar y no participar en el mercado de trabajo. El mecanismo de la variable en mención es el siguiente:

$$\begin{aligned}
 Y_i &= 1 && \text{Si } W_i > W_i^* && \text{PARTICIPA} \\
 Y_i &= 0 && \text{Si } W_i < W_i^* && \text{NO PARTICIPA}
 \end{aligned}$$

## 2.1.2 Enfoques teóricos que explican el empleo informal

### 2.1.2.1. Enfoque estructuralista del sector informal

Según esta teoría. La informalidad laboral es característica del poco desarrollo de una economía; de tal manera que el sector laboral formal no alcanza a absorber toda la oferta laboral. Lo más característico de la visión estructuralista es la brecha entre la oferta y demanda laboral que genera el dualismo económico (2 segmentos económicos): el sector moderno comprende el conjunto de actividades económicas en las cuales existen economías de escala en capital físico y capital humano – trabajadores que logran ingresar y adaptarse al sector moderno; por otra parte, el sector tradicional o informal se caracteriza por escasos requerimientos de capital físico y capacitación laboral – los trabajadores que no logran insertarse. La baja productividad del sector informal se explica por sobredimensionamiento laboral: dados los bajos costos de entrada en el sector, no es



posible contener la entrada de trabajadores por encima de los niveles de eficiencia. Por tanto, el sector informal tiende a operar en unidades pequeñas con baja productividad. Como resultado surge desigualdad entre los trabajadores que se enganchan en el sector moderno aquellos que no lo logran.

Con la integración de nuestra economía mundial, surge un sector moderno o formal con tecnologías avanzadas y estructuras de mercado monopólicas u oligopólicas. Este sector moderno no genera un número significativo de empleos, razón por el cual una gran cantidad de trabajadores tienen que generarse sus propios empleos en condiciones precarias, en el sector informal. Desde esta perspectiva, y tal como señala Portes (1995), no es el sector informal el que surge después del sector moderno, sino al revés, pues que la economía de subsistencia es lo que caracteriza a cualquier sociedad en su fase preindustrial.

Si se reconoce que los países subdesarrollados se caracterizan por la carencia de capital físico y capital humano, y la abundancia de trabajo no calificado, es posible entender por qué el surgimiento de un sector moderno, en este contexto tiene una limitada capacidad de generación de empleo. Dos razones se pueden argüir: Primero, la estrechez de los mercados que enfrenta esta industria por la escasa generación de ingresos; Segundo, el sesgo de la tecnología a favor del trabajo calificado.

En consecuencia, la remuneración relativa del trabajo simple disminuye. Esta distorsión de las remuneraciones se amplifica por dos razones: en primer lugar, la complementariedad del capital físico y del capital humano aumenta la productividad de ambos factores en el sector moderno; en segundo lugar, la gran capacidad instalada de estas industrias las lleva a concentrar el mercado interno y a explotar su condición



monopólica u oligopólica de las maneras que su poder de mercado aumenta sus rentas pecuniarias.

Este proceso de cambio estructural es de muy largo plazo, pues la diversificación productiva está dada en el corto plazo. Entre los factores que los estructuralistas mencionan para explicar el exceso de oferta laboral se encuentran principalmente los siguientes:

- i.* La transición demográfica en su segunda etapa, cuando ya han disminuido las tasas de mortalidad, pero la tasa de natalidad es todavía alta, genera una oferta laboral creciente.
- ii.* Los flujos migratorios de tipo rural – urbano.
- iii.* La mayor participación laboral de los miembros familiares diferentes al jefe de hogar, especialmente de las mujeres.

Por parte de los factores que mantienen rezagada la demanda de trabajo son los siguientes:

- i.* Escaso desarrollo estructural de la economía (baja diversificación económica).
- ii.* Uso de tecnología intensiva en capital.
- iii.* Bajos niveles de inversión.
- iv.* La política de disminución del tamaño del estado, cuyos trabajadores por definición son formales.

En síntesis, esta teoría nos ayuda a entender que el empleo informal, es un aspecto que refleja el desarrollo de una economía, es decir que este problema en cierta forma es más un problema estructural que coyuntural.



### *2.1.1.2. Teoría institucional del sector informal*

Esta teoría incide en las fricciones y en los costos que imponen sobre las empresas, la existencia de un marco legal institucional. Abarca los costos de funcionamiento, legalización y desempeño de la empresa.

En este argumento es muy importante el grado de ineficiencia y corrupción de los gobiernos, pues este factor alarga el proceso de legalización y los costos relacionados con este proceso. En general, tanto la ineficiencia del estado como los costos de sus servicios y regulaciones se pueden entender como costos de transacción que desalientan la formalización de las empresas.

Una barrera de entrada a la formalidad es el respaldo económico que tienen los que poseen patrimonio legalizado, pues este avala su endeudamiento por la capacidad de convertir sus activos en líquidos más fácilmente. Analiza también, el enfoque costo-beneficio que obtienen las personas al formalizarse, por lo que este enfoque ubica a la informalidad como una decisión voluntaria ante el resultado del análisis.

Las actividades informales de carácter empresarial no son por tanto desde la perspectiva institucionalista, un atributo de los pobres o los marginales. Pueden representar, por el contrario, una prueba de espíritu empresarial que podría asociarse con algunas características personales y sociales como una educación escolar intermedia o superior, un nivel relativamente alto de ingresos, cierta experiencia en el mercado laboral y una edad cercana al fin de la vida laboral activa. Esta teoría está basada en el sector informal que posee más ingresos, existiendo una clara heterogeneidad debido a que para este salario mínimo vital es irrelevante. Según este enfoque, las pequeñas firmas son predominantemente informales pues se benefician de la menor participación en el sistema



legal dado que establecen contratos implícitos con pariente y amigos cercanos los cuales simultáneamente son trabajadores y potenciales clientes. Se configura de esta manera un conjunto de relaciones laborales donde el sistema legal no tiene gran aplicación. A medida que las firmas crecen las relaciones personales pasan a un segundo lugar y los empresarios deben recurrir a mecanismos institucionales que les permitan asegurar los derechos de propiedad, compartir riesgos y garantizar contratos a cambio del pago de impuestos y otros cobros institucionales. De otro lado, Loayza (1997) presenta la lista más detallada que se encuentra en la literatura sobre los costos de formalidad y de informalidad. Los costos de formalidad están asociados con: 1) costos de acceso, tramites de legalización y registros, sobornos, costos financieros y, 2) costos de permanencia, impuestos, tasas de servicios públicos, prestaciones laborales y requerimientos burocráticos. En cambio, los costos de informalidad con: 1) multas si es detectado, 2) inhabilidad para acceder a bienes públicos provistos por el gobierno (sistema legal, judicial y policía), 3) inseguridad sobre los derechos de propiedad sobre el capital y los productos, 4) los contratos no pueden ser garantizados judicialmente lo que los desvaloriza, 5) los costos de monitoreo y transacción se incrementan porque los contratos no pueden ser respaldados judicialmente, 6) el acceso al crédito es más caro porque no se puede utilizar el patrimonio como garantía financiera.

### **2.3. Evidencia empírica**

En el Perú a inicios de la década de los sesenta del siglo pasado y producto del fenómeno migratorio interno de zonas rurales a urbanas, trajo consigo una explosión demográfica considerable en las ciudades, que estableció crecientes demandas por empleo, la incapacidad de generar empleos en el aparato del estado y del empresariado privado, entonces se comienza a estudiar a este segmento de la población, asentada en



las principales ciudades en diferentes actividades económicas informales, por no tener posibilidad de acceso a puestos de trabajo formales como medio de ganarse la vida. Para el presente estudio se realizó la revisión de los trabajos de investigación relacionados al tema de investigación, los cuales se tiene lo siguiente:

Matos (1990) estudia el proceso migratorio en la capital y considera el fenómeno como la andinización de Lima, introduciendo en la discusión los términos nuevos, de “informatización” e “informalismo” y sugiere que el Perú se ha venido convirtiendo, en los años más recientes en una sociedad informal. La informalidad no solamente es un hecho económico, sino que la informalidad también es una actitud cultural, una estrategia de vida y un estilo de conducta que impregnan todos los aspectos de la vida nacional. Lo informal se hace presente en lo social y económico de modo que una misma persona se hace presente en lo social y económico, es así que, una misma persona puede actuar formal o informalmente, según se vaya desplazando de un contexto a otro.

Loayza (2008) estudia las causas y consecuencias que conlleva el fenómeno de la informalidad peruana, analiza los determinantes principales de la informalidad planteando que uno de los determinantes de la informalidad es el producto de un marco legal y normativo opresivo, cuando los servicios ofrecidos por el gobierno no son de gran calidad y cuando la capacidad de supervisión y ejecución de los servicios por parte del estado son débiles. Las características estructurales del subdesarrollo como el nivel educativo, la estructura productiva y las tendencias demográficas también son determinantes para la informalidad de un país sub desarrollado como es el Perú. Un mayor nivel de educación reduce la informalidad al incrementar la productividad del trabajo, con lo cual las normas laborales se hacen más flexibles y se amplían los beneficios de la formalidad por otro lado, una estructura productiva que en lugar de orientarse hacia



procesos industriales más complejos está orientada hacia sectores primarios que induce a la informalidad pues la protección legal y el cumplimiento de contratos se tornan menos relevantes y menos valiosos. Finalmente, es probable que una estructura poblacional con un elevado peso poblacional joven y población rural contribuya a incrementar la informalidad, pues ello carece y dificulta tanto los sistemas de monitoreo como la educación y construcción de capacidades a la vez complica la expansión de servicios públicos. Surgiere que la informalidad en el Perú es la combinación de los malos servicios públicos y un marco normativo que agobia a las empresas informales, esta combinación se vuelve particularmente peligrosa, como en el caso peruano; la educación y desarrollo de capacidades es deficiente, cuando los métodos de producción son aún primarios como la agricultura, por ejemplo, y cuando existen fuertes presiones geográficas.

Hernandez (2010) en su estudio causalidad del empleo informal en el espacio público del centro de Villavicencio, Bogotá – Colombia, para este estudio se tomó el enfoque laboral de la informalidad determinado por la población que trabaja por cuenta propia en el espacio público. El economista preciso que a las 298 encuestados se les permitió seleccionar varias opciones al momento de responder para no encasillarlos facilitar luego el cruce con el resto de la información recopilada, con el fin de obtener conclusiones más certeras de la problemática de su investigación. Según el mismo, el 56.5% de los trabajadores decidió dedicarse al empleo informal por cuenta propia por no haber logrado emplearse en el sector formal. Luego se ubicó con 23.6% de los encuestados, tanto la falta de formación académica con el deseo de independizarse de las personas consultadas, mientras que para el 17.1% de ellas la causa fue las malas condiciones laborales en sus empleos anteriores, por su parte el simple hecho de gustarle la actividad informal fue causa para el 15.1% y el no saber hacer otra cosa llevo a la informalidad fue el 11.1% de los consultado. En el presente estudio Hernández, obtuvo





que el 57.8% de la muestra poblacional considero que su nivel de ingresos, como aceptable, el 21.7% como insuficiente y el 20.3% como bueno. Además, el ejercicio de la actividad informal es constante para el 38.8% de los encuestados mientras que el 25% dijo haber tenido empleo formal antes de laborar en la calle por cuenta propia. Concluye que además del problema estructural de la economía local por la incapacidad de incorporar en el sector formal la oferta de mano de obra; además indica que un sector de los encuestados encuentra en la informalidad mejores condiciones frente a las que tenían en un anterior empleo formal, por lo que habría que revisar, entre otros, las normas que rigen los contratos laborales, la calidad del empleo y las formas para acceder a las ofertas laborales.

Muñoz (2008) en su investigación factores que influyen en el nivel de empleo en el Perú periodo 2001-2006. Busca determinar la evolución del empleo, la reforma laboral, el rol del estado en la generación del empleo y las causas y consecuencias del empleo informal en el Perú; donde afirma q las actividades del sector informal se relacionan con el cumplimiento o la falta de cumplimiento de las normas y regulaciones sobre el uso de la tierra, los controles laborales, el control de la contaminación, los impuestos de las empresas, las contribuciones a la seguridad social y muchos otros aspectos. Puede someterse que la extensión del empleo informal es la consecuencia de la excesiva reglamentación, que hace que los empresarios les resulte muy costoso llevar a cabo actividades económicas formales, es decir el engorroso trámite burocrático que sufrimos los peruanos para iniciar legalmente un negocio. Donde concluye que las consecuencias más significativas del crecimiento del empleo informal en el Perú son: la pobreza y desigualdad, los programas de capacitación y la falta de protección social.



Ortiz, (2007) En su artículo describe analíticamente a los trabajadores informales en relación indirecta con los subempleados en el contexto del valle del Cauca (Colombia), en este trabajo se encuentra una alta relación entre la informalidad en el empleo y el subempleo. Con respecto a la edad demuestra que un año adicional aumenta la probabilidad de ser trabajador informal, el primer efecto captura el ciclo de vida laboral que induce a los más veteranos a terminar su vida laboral en el sector informal, el segundo efecto refleja que las personas de mayor edad o encuentran puestos adecuados a sus expectativas o cambian sus expectativas después de cierto tiempo. Con respecto a la jefatura de hogar, se encuentra que su efecto marginal es negativo, aunque no significativo en el caso de la informalidad, pero si es positivo y significativo en el caso del subempleo

Fernández (2016) con la investigación “medición del empleo informal en la ciudad de Honduras” en la cual se basa en identificar las características particulares tanto económicas y sociales que presentan los trabajadores informales y la relación que tiene el empleo informal, la pobreza y la desigualdad. Dicha investigación se realiza en el área urbana y rural de la ciudad de honduras. El cual concluye que en el área urbana y rural existen más trabajadores mujeres con empleos informales. Sin embargo, en el área rural es más amplia la brecha entre mujeres y hombres por lo que la mujer tiene las condiciones menos favorecidas. También concluye que la relación del empleo informal, la pobreza y la desigualdad se puede considerar como muy estrecha. Ya que estos se caracterizan por el hecho de estar en condiciones desfavorables en comparación a los empleos formales.

Schneider & Enste (2000) hacen referencia a dos definiciones que han sido utilizadas con relativa frecuencia. La primera describe al sector informal como “toda actividad económica que contribuye con el PBI observado o calculado de manera oficial,



pero que no se encuentra registrada”. La segunda lo define como “la producción en el mercado legal o ilegal, de bienes y servicios que escapan al registro del PBI oficial”.

Flórez (2002), en su presente investigación evalúa cuál es el enfoque teórico más apropiado para medir la informalidad en Colombia en el período 1984-2000. El estudio muestra que la visión teórica más apropiada es la institucionalista, la cual toma como empleados informales a los trabajadores que no están afiliados al sistema de seguridad social en salud

Ribero (2003) explora los principales determinantes de la informalidad teniendo en cuenta una perspectiva de género para el mercado laboral urbano de Colombia, con base en la encuesta de calidad de vida de 1997. El estudio tiene en cuenta diferentes definiciones de informalidad y encuentra que los años de educación tienen un efecto negativo en la probabilidad de ser informal y el efecto es mayor para las mujeres, principalmente las que tienen niños menores de cinco años.

Ochoa & Ordoñez (2004) usando estadísticas del Departamento Nacional de Planeación (DNP), estudian el concepto de informalidad y sus implicaciones en el mercado laboral, afirman que es más normal la informalidad que la formalidad. Evalúan las definiciones y características del sector informal, para conocer tanto su comportamiento como sus determinantes y de aplicar los conceptos al caso específico de Colombia. Dentro de los resultados, se tiene que la clasificación hecha por el DANE, para la obtención de las estadísticas de los niveles de informalidad, introduce ciertas distorsiones para su interpretación, ya que la informalidad está asociada con organizaciones rudimentarias que brindan acceso al mercado laboral a personas menos calificadas, que a la vez actúan en épocas recesivas como una opción frente al desempleo.



Roldan & Ospino (2009) plantean un modelo empírico de informalidad laboral para algunas áreas metropolitanas de la costa Atlántica (Barranquilla, Cartagena y Montería). Como principal determinante se incluye la duración del desempleo y encuentran que, a mayor tiempo de búsqueda de empleo, mayor es la probabilidad de ser un trabajador informal.

Marcillo (2010), quien encuentra una relación directa entre informalidad y duración del desempleo, explicada por los costos directos e indirectos planteados por la teoría de la búsqueda. Los trabajadores formales tienen un costo de oportunidad más alto al rechazar ofertas laborales, ya que los salarios ofrecidos en el sector formal son más altos que en el sector informal.

Mondragón-Velez, Peña, & Wills (2010) en su investigación pretende demostrar que los problemas de informalidad se deben principalmente a la rigidez del mercado laboral, como el salario mínimo y los costos no salariales como prestaciones sociales, impuestos, subsidios y parafiscales; según los autores, todos estos elementos tienen efecto positivo en el sector informal de Colombia.

Mondragón (2010), en su investigación concluye que; aumentos en los costos no salariales y el salario mínimo provocan un incremento en el tamaño del sector informal, por consiguiente, aumenta la probabilidad de que los trabajadores formales se vuelvan informales.

Choque (2009) en su investigación sobre “el comercio informal urbano una forma de sobrevivencia en la ciudad de las Paz (estudio caso – mercado Rodríguez)” llega a las siguientes conclusiones. La situación de los informales se debe a la escasez de capital, el desarrollo de relaciones asalariadas y de una organización más compleja de niveles de capital con que operan los informales, hace que por tanto el escaso capital y las



restricciones como ser el acceso del sector informal a la banca comercial para sus inversiones es restringido, debido a que carece de garantías y debido también a su pequeña escala. Este problema se agrava con la escasez de capital en el sector y restringe su crecimiento, que conlleva a condicionar bastante su desarrollo.

Tirado, L. (1970), El sector informal frente a los requerimientos legales y tributarios que la informalidad impone Lambayeque. Concluyó en lo siguiente: El problema del empleo informal es un problema social y el tratamiento para combatirlo con lleva a la aplicación de una serie de medidas coyunturales que produzcan un cambio en el actual sistema económico y social de nuestro país. Monja. S.

INEI (2014), en un estudio denominado “Producción y Empleo Informal en el Perú”, nos menciona que para “la corriente estructuralista, la informalidad es producto de la incapacidad del sector moderno de la economía capitalista para absorber el gran contingente de mano de obra generada en el mercado de trabajo”. De esta manera, un gran segmento de la mano de obra desocupada tiene como única salida la autogeneración de empleos de subsistencia de baja productividad.

Morán (2003) Concluye que; “el fenómeno de la informalidad en la zona geográfica del distrito de la Victoria de la ciudad capital de Lima, en el lugar denominado Aglomeración Gamarra, tiene como componente la masiva migración de habitantes de diversas provincias del interior del país, durante las décadas de los años 50 y 60”.



### **2.3. Hipótesis de investigación**

#### ***2.4.1. Hipótesis general***

En el 2018, los factores socioeconómicos que influyen en el empleo informal en la ciudad de Juliaca son los niveles de educación, el estado civil, migración y tipo de empresa donde labora.

#### ***2.4.2. Hipótesis específicas***

- El nivel educativo influye positivamente en la probabilidad de reducir el empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el periodo 2018.
- El estado civil determina negativamente a la probabilidad de estar en el empleo informal si el individuo es soltero en la ciudad de Juliaca, en el periodo 2018.
- La migración está asociada positivamente con incremento del empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el periodo 2018.
- El tamaño de empresa esta determina negativamente la probabilidad de tener empleo informal en la ciudad de Juliaca, en el periodo 2018.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Método de investigación

Para el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente trabajo se utilizará el método hipotético-deductivo. De acuerdo a Mendoza (2014) este método parte de los aspectos generales de la teoría económica, en nuestro caso el empleo informal, explicando las causas y se corroboran la hipótesis del estudio con los datos disponibles del estudio, en este caso el ENAHO.

#### 3.2. Tipo y diseño de la investigación

La presente investigación es de tipo no experimental, ya que no presenta ninguna manipulación intencional, y su forma es explicativo y correlacional porque se busca el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto, relación de variables dependiente (informalidad) e independientes. Asimismo, el tipo de datos es transeccional, ya que se analiza en un solo periodo de tiempo.

#### 3.3 Técnicas de recolección de datos

Para medir adecuadamente la probabilidad de que un trabajador se encuentre en una situación informal, se recurrió a la Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO 2018. La ENAHO, en su módulo de empleo cuenta con información referente a la condición de la actividad del encuestado y en los módulos restantes podemos obtener las características referentes al hogar del encuestado, el módulo de educación, y el módulo de salud donde se encuentra la migración. La Tabla 1 muestra el conjunto variable empleadas en la estimación, organizadas en función aquellas consideradas como dependientes e



independientes dentro del modelo general. La variable dependiente es el empleo informal, es una variable dicotómica que toma valor 1=si es informal y 0= formal o en otro caso. La definición según el ENAHO se encuentra codificado con “p510a1” que define informales a los hogares que no tienen RUC y que no contribuyen con algún tributo, este indicador se aproxima correctamente con los indicadores elaborados al INEI que publica anualmente en SIRTOD<sup>4</sup>.

Las variables independientes fueron aproximados a través de los niveles de educación (código p301a). La hipótesis del estudio es que a mayor nivel educativo la informalidad es menor, ya que al tener mayor educación mayor son los ingresos del individuo, la cual se transmite en pago de impuestos al Estado, por ende, la informalidad es bajo. Para ello, se aproximó a través de niveles educativo y no por años de educación. De otro lado, se aproximó a través de estado civil del individuo (código p209 :1=soltero, 0=en otro caso). Asimismo, se aproximó a través de migración (código p401g1). La literatura con respecto a la migración es difusa. Por un lado, se demuestra que a mayor migración las oportunidades laborales son aceptadas en condiciones ilegales o “economía subterránea”, por tanto, mayor informalidad. Finalmente, se aproximó a través de tamaño de empresa (p512a: 1=pequeña empresa, 2= microempresa, 3=mediana empresa, 4=gran empresa).

Para medir los efectos de las variables planteadas se empleó variables de control como la edad del individuo (código: p208a). La literatura económica demuestra que, a mayor edad, las probabilidades de ser informal disminuyen, este de alguna manera asociado a la experiencia laboral y los años de educación. Asimismo, se utilizó otro la variable sexo (sexo hombre), generalmente los hombres son menores informales que las

---

<sup>4</sup> Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones



mujeres. Finalmente, la variable etnicidad (p558c) representa a étnico si el individuo tiene lengua materna (1= si tiene, 0= en otro caso).

Tabla 1. *Variables empleadas en la estimación*

Variables	Descripción	Categorías	Código ENAHO
<b>EMPLEO INFORMAL</b>			
<i>inform</i>	Empleo informal	1=es informal, 0=es formal	p510a1
<b>DETERMINANTES DE EMPLEO INFORMAL</b>			
<b>Educación</b>			
<i>prim_incom</i>	Primaria incompleta	1 = Primaria incompleta, 0 = en otro caso	p301a
<i>prim_comp</i>	Primaria completa	1 = Primaria completa, 0 = en otro caso	p301a
<i>sec_comp</i>	Secundaria completa	1 = Secundaria completa, 0 = en otro caso	p301a
<i>tec_incom</i>	Superior no universitario incompleta	1 = Superior técnica incompleta, 0 = en otro caso	p301a
<i>tec_comp</i>	superior no universitario Completa	1 = Superior técnica completa, 0 = en otro caso	p301a
<i>uni_incom</i>	Universitaria Incompleta	1 = Universitaria incompleta, 0 = en otro caso	p301a
<i>uni_com</i>	Universitaria Completa	1 = Universitaria completa, 0 = en otro caso	p301a
<b>Estado civil</b>			
<i>est_civil</i>	Estado civil	1 = Soltero, 0 = en otro caso	p209
<b>Migración</b>			
<i>migrar</i>	Migración	1= Sí migro, 0=no migró	p401g1
<b>Tipo de empresa</b>			
<i>tipo_empresa</i>	Tamaño de la empresa	1=pequeña empresa, 2= microempresa, 3=mediana empresa, 4=gran empresa	p512a
<b>OTRAS VARIABLES DE CONTROL</b>			
<i>edad</i>	edad	en años	p208a
<i>sex_hombre</i>	Sexo	1 = Hombre, 0 = Mujer	p207
<i>etnec</i>	Etnicidad	1 = Si habla lengua quechua y aimara, 0 = En otro caso	p558c

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Población objetiva y muestra

La población de estudio para la presente investigación estará constituida por la población de 14 a más años en edad de trabajar (PEA) del mercado laboral de la ciudad de Juliaca, para el año 2018. Sin embargo, se ha ampliado información para el caso de la

región Puno, teniendo en cuenta la Encuesta Nacional de Hogares. Según la ENAHO, la muestra de estudio es 2052 hogares, que es equivalente a la muestra de investigación.

### 3.5. Modelo econométrico

#### 3.4.1. Modelo de determinantes de empleo informal y técnicas de estimación.

En esta sección se describe la metodología para estimar los determinantes de la informalidad en el empleo, para la ciudad de Juliaca. El modelo que se deriva a partir de la evidencia empírica; la probabilidad de tener empleo informal ( $P(\text{inform} = 1)$ ) depende de los niveles de educación ( $educ$ ), estado civil ( $est\_civil$ ) migración del individuo ( $migrar$ ), tipo de empresa ( $tipo\_empresa$ ), edad ( $edad$ ), etnicidad ( $etnic$ ), sexo del hombre ( $sexo$ ), y de más variables individuales que no están incluidas en el modelo, y que se encuentran en la variable de error  $u_i$ .

$$P(\text{inform} = 1) = F(\beta_0 + \beta_1 educ + \beta_2 est\_civil + \beta_3 migrar + \beta_4 tipo\_empresa + \beta_6 edad + \beta_7 etnic + \beta_7 Sexo\_hombre) + u_i \quad (1)$$

Donde el coeficiente  $\beta_1 < 0$ , la hipótesis es que a mayor nivel educativo reduce la probabilidad de encontrar un empleo informal;  $\beta_2 < 0$ , si el individuo es soltero la probabilidad de estar con empleo informal disminuye;  $\beta_3 > 0$ , si el individuo es migrante a la ciudad de Juliaca la probabilidad de tener empleo informal incrementará;  $\beta_4 > 0$ , cuando el individuo trabaja en microempresa o pequeña la probabilidad de tener empleo informa se incrementa.

El modelo anterior con fines de demostración se puede resumir como:

$$P(y = 1) = F(X_i\beta') + u_i \quad (2)$$

La técnica de estimación son los modelos de elección discreta; *logit* y *probit*. Estos modelos son las más adecuadas, ya que a diferencia del modelo lineal de probabilidad (MLP), el rango de predicción de modelo se encuentra entre 0 y 1.

### 3.4.1.1. Modelo Logit y Probit

Siguiendo a Bustamante (2014) la probabilidad de elección de una determinada alternativa, en sentido general puede ser plasmada a través de la ecuación:

$$P(y = 1) = P(\bar{U}_{i1} > U_{i0}) = F(X_i\beta') = F(Z_i) \quad (3)$$

Lo anterior explica la probabilidad de ser informal será cuando la utilidad informal ( $\bar{U}_{i1}$ ) tiene mayor utilidad de ser formal ( $U_{i0}$ ), las cuales estarán explicadas por conjunto de variables explicativas ( $X_i\beta'$ ). Este se puede estimar a través de modelo *logit* o *probit*.

#### a) Modelo logit

La ecuación que se le ha asociado es la función de distribución logística. Desde el punto de vista operativo, la ventaja de este modelo frente al resto es su sencillez:

$$P(y = 1) = F(Z_i) = \frac{e^{Z_i}}{1+e^{Z_i}} = F(X_i\beta') = \frac{e^{X_i\beta'}}{1+e^{X_i\beta'}} ; Z_i = \beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k \quad (4)$$

La función de distribución acumulativa (FDA) utilizada es la función de distribución logística que se denota mediante la letra  $\Lambda$ . El modelo Logit relaciona la variable dicotómica  $y_i$  con las variables  $X_{2i} \dots X_{ki}$  a través de la ecuación:

$$Y_i = \frac{1}{1+e^{-(\beta_1+\beta_2x_{2i}+\dots+\beta_kx_{ki})}} + u_i \quad (5)$$

Al igual que en el modelo de probabilidad lineal supone que  $E(u_i) = 0$  y dado que la variable de respuesta es la dicotómica se puede demostrar que:

$$P(y_i = 1) = E(y_i/X_i) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_1+\beta_2X_{2i}+\dots+\beta_kX_{ki})}} \quad (6)$$

Las consideraciones importantes en el modelo Logit son:

- $F$  hace referencia a la función de distribución logística
- $u_i$  es una variable aleatoria que se distribuye normal  $N(0, \sigma^2)$ .
- Las variables o características  $X_i$  son fijas en el muestreo.
- La variable dependiente  $Y_i$  puede tomar los valores cero o la unidad.

La interpretación del modelo *Logit* se puede efectuar a partir del siguiente hecho: conocidos (dados) los valores de las características  $X_i$ , se les asigna una probabilidad, por ejemplo  $P_i$  de que la variable  $Y_i$  valga la unidad. Así que:

$$Prob(Y_i = 1/X_i) = P_i \quad (7)$$

### a.1.) Efectos Marginales del Modelo Logit

Una vez estimado el modelo, la probabilidad es cuantificada mediante la ecuación 04. De donde se obtienen los efectos marginales para variables cualitativas y cuantitativas.

El efecto marginal para una variable cuantitativa se obtiene a través de la derivada parcial de la ecuación 5, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\frac{\partial F(X_i\beta')}{\partial X_{ki}} = F(X_i\beta')[1 - F(X_i\beta')]\beta_k \quad (8)$$

Estos valores varían con los valores de  $X$ , se puede analizar en varios valores de  $X$ , por ejemplo, en las medias de los regresores o en otros puntos que puedan resultar de interés.

El efecto marginal para una variable cualitativa se obtiene mediante la diferencia de probabilidades cuando la variable independiente toma los valores de 1 y 0; es decir, se evalúa en ambos puntos y se halla la diferencia.

### b) Modelo *probit*

El modelo Probit relaciona a la variable dicotómica  $Y_i$  con las variables explicativas  $X_{2i} \dots X_{ki}$  a través de una función no lineal como la siguiente:

$$Y_i = \int_{-\infty}^{z_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{s^2}{2}} ds + u_i \quad (9)$$

Donde la variable  $Z_i = X_i\beta$  es el índice que define el modelo Probit y  $s$  es una variable “muda” de integración con media cero y varianza uno. Así pues, la especificación del modelo Probit se efectúa a través de la ecuación de la distribución normal. De forma compacta, el modelo se puede escribir como:

$$Y_i = \Phi(X_i\beta) + u_i = \Phi(Z_i) + u_i ; \quad Z_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k \quad (10)$$

Si conocidos (dados) los valores de las características  $X_i$  se asigna una probabilidad, por ejemplo  $P_i$ , para que la variable  $Y_i$  valga la unidad, se tiene:

$$Prob(Y_i = 1/X_i) = P_i \quad (11)$$

Para los mismos valores de las variables  $X_i$ , la probabilidad de que la variable  $Y_i$  valga cero es  $(1 - P_i)$ , puesto que la suma de ambas probabilidades debe ser igual a la unidad. En este caso se tiene:

$$Prob(Y_i = 0/X_i) = (1 - P_i) \quad (12)$$

### b.1) Efectos Marginales del Modelo Probit

Una vez estimado el modelo Probit, la probabilidad es cuantificada mediante la ecuación 6. De donde se obtienen los efectos marginales para variables cualitativas y cuantitativas.

El efecto marginal para una variable cuantitativa se obtiene a través de la derivada parcial de la ecuación 10, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\frac{\partial \Phi(X_i \beta')}{\partial X_{ki}} = \Phi(X_i \beta') [1 - \Phi(X_i \beta')] \beta_k \quad (13)$$

Estos valores varían con los valores de  $X$  (variables independientes), se puede analizar en varios valores de  $X$ , ya sea en las medias de los regresores o en otros puntos que puedan resultar de interés.

El efecto marginal para una variable cualitativa se obtiene mediante la diferencia de probabilidades cuando la variable independiente toma los valores de 1 y 0; es decir, se evalúa en ambos puntos y se halla la diferencia.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Descripción empleo, empleo informal y sus determinantes.

##### 4.1.1. Empleo y empleo informal en la región Puno

La región Puno, es una 10 de las regiones con mayor concentración de población. Según el censo 2017 de INEI, la población de Puno representa el 4% de la población total, la cual equivale 1 173 mil de habitantes. La población en edad trabajar (+14 años) para el año 2017 alcanzó a 902 036 habitantes, de los cuales el 51.16% estuvieron representados por las mujeres. En tanto la Población Económicamente Activa representó para el 2017 a 511 696 habitantes. No obstante, la PEA ocupada estuvo conformado en 59.14% por los hombres (Tabla 2).

Tabla 2. Empleo y desempleo en la región Puno, 2017

Región Puno	Total	Grupos de edad			
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
<b>EDAD EN TRABAJAR</b>	<b>902 036</b>	<b>322 819</b>	<b>248 642</b>	<b>221 037</b>	<b>109 538</b>
Hombres	48.8%	49.6%	48.7%	48.8%	5.2%
Mujeres	51.2%	50.4%	51.3%	51.2%	52.8%
<b>PEA</b>	<b>511 696</b>	<b>137 916</b>	<b>179 666</b>	<b>154 890</b>	<b>39 224</b>
Hombres	59.1%	57.9%	59.2%	59.1%	63.5%
Mujeres	40.9%	42.1%	40.8%	40.9%	36.5%
<b>PEA Ocupada</b>	<b>88.9%</b>	<b>8.4%</b>	<b>89.9%</b>	<b>92.9%</b>	<b>94.2%</b>
<b>PEA Desocupada</b>	<b>11.1%</b>	<b>18.4%</b>	<b>10.1%</b>	<b>7.1%</b>	<b>5.8%</b>
<b>NO PEA</b>	<b>390 340</b>	<b>184 903</b>	<b>68 976</b>	<b>66 147</b>	<b>70 314</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

De otro lado la PEA ocupada alcanzó 454 941 personas y la PEA desocupada (desempleada) a 56 755; es decir, el desempleo es 11.09% de la población económicamente activa y 6.29% de la población en edad trabajar. Cabe destacar que el desempleo de la región está por encima de promedio nacional de 4%.

La Figura 2 muestra la población ocupada por actividad económica. La producción agrícola es una de las principales actividades económicas de Puno y está íntimamente relacionada con las condiciones climatológicas como las sequías, inundaciones y las heladas, principalmente se cultiva quinua, cebada, choclo, maíz, olluco, café, frutales, cacao y coca, de la misma forma se dedica a la pesca que, en gran parte está ubicada al sur de la región Puno, y ambas actividades representa el 40.4% de la población ocupada. El comercio es otro de las actividades económicas importantes de la región, y el 15.1% de la población en edad trabajar se encuentran ocupados en el sector. Asimismo, en manufactura representa el 8.6% y en construcción, 6.9%. Sin embargo, estas dos últimas actividades se encuentran por debajo del promedio nacional.

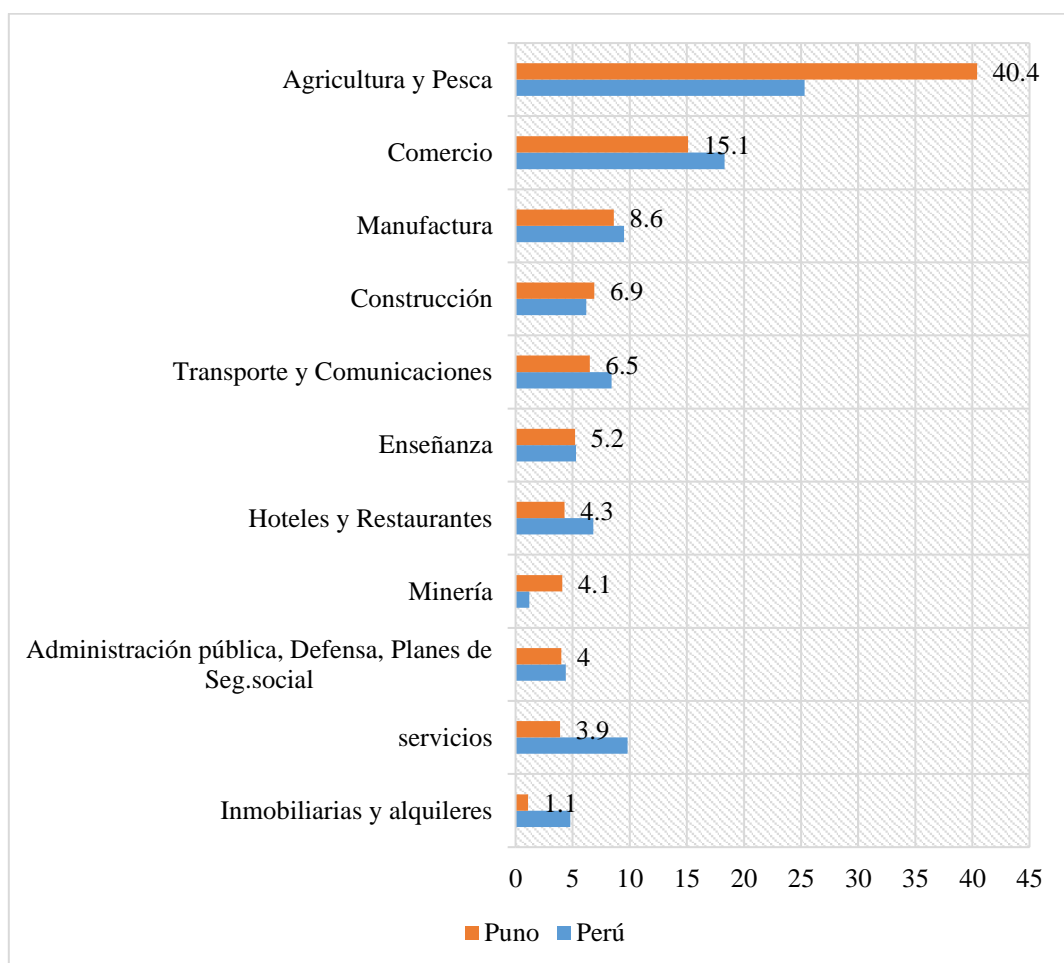


Figura 2. Población ocupada por actividad económica región Puno, 2017.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.



Las demás actividades tienen baja representación, así como la minería donde solo se producen plata, oro, cobre, estaño, plomo, está representado por 4.1% de la población en edad trabajar.

Es importante destacar la ocupación por tipo de empresa (véase Figura 3). Generalmente para la región Puno, la que prevalece es la Microempresa (de 1 a 10 trabajadores). Así se puede observar que, este representa 82.4% de la PEA ocupada, por encima del promedio nacional de 71.5%. La pequeña empresa (de 11 a 50 trabajadores), solo alberga alrededor de 3.9% de la PEA ocupada. En tanto, la mediana y la gran empresa (de 51 a más trabajadores) representan el 13.4% de la PEA ocupada.

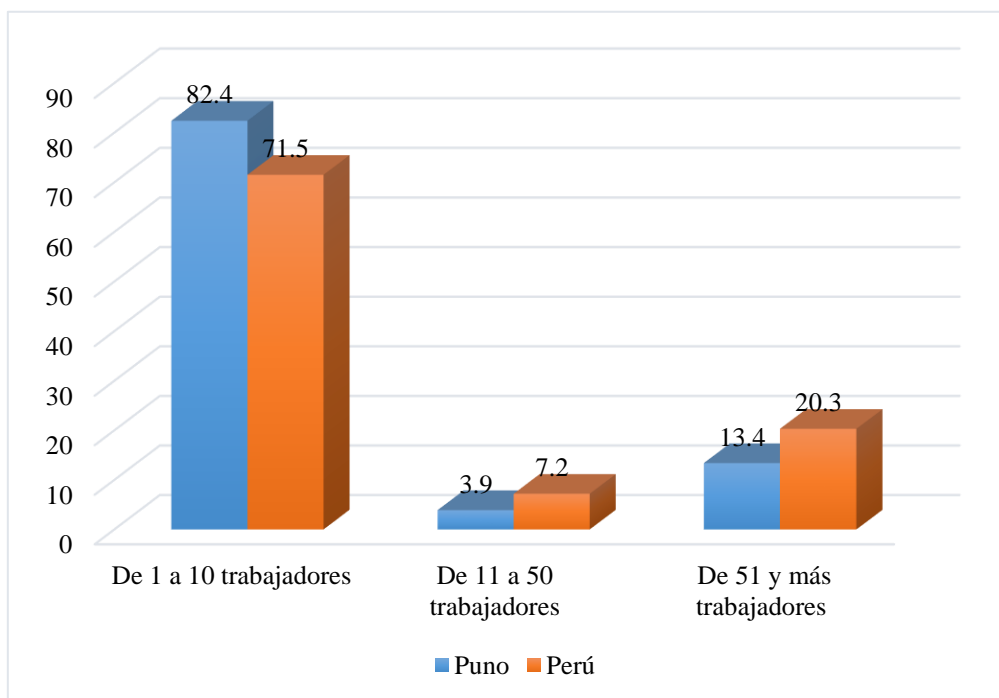


Figura 3. Población ocupada por tipo de empresa región Puno, 2017.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Las Figura 4 muestra la población ocupada por categoría ocupacional. Desde esta perspectiva, la región cuenta con mayor ocupación en el trabajo independiente, con 43.7% de la PEA ocupada, por encima del promedio nacional de 35.9%. A ello, le sigue el trabajo dependiente o del estado (asalariado) con 33.6% de la PEA ocupada, en este caso es

menor al promedio nacional, es decir, el Estado es déficit en la provisión de servicios en la región. Asimismo, el trabajo familiar no remunerado es altísima, representa el 19.6% respecto a 10.5% que es el promedio nacional. Y no hay muchos patronos o empleadores, representado así solo el 2.5% de la PEA ocupada. Las demás ocupaciones representan por debajo de 0.5% de la PEA ocupada.

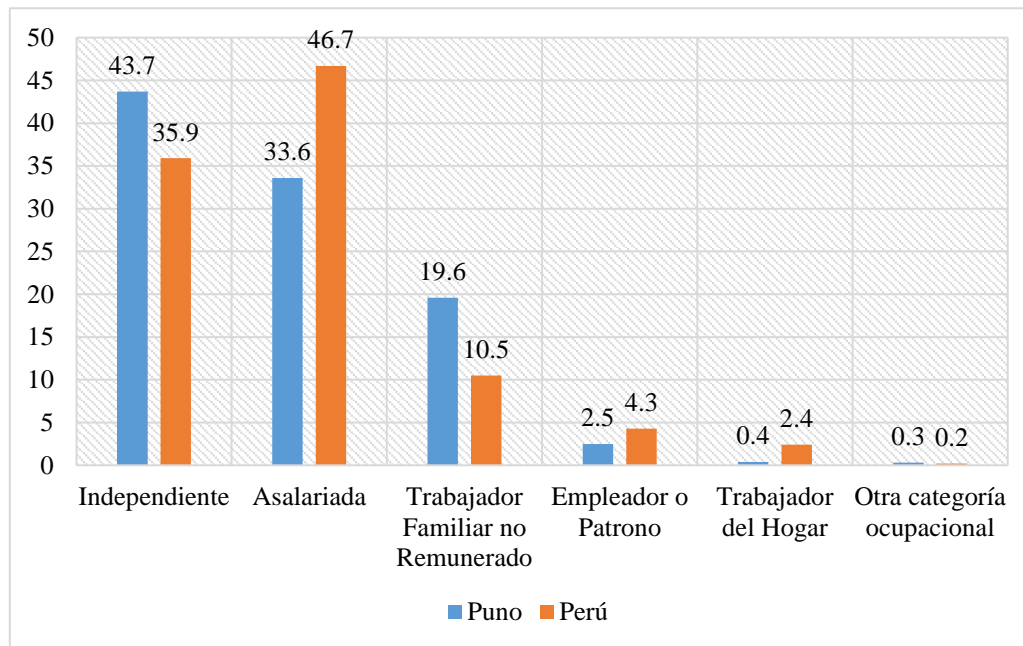
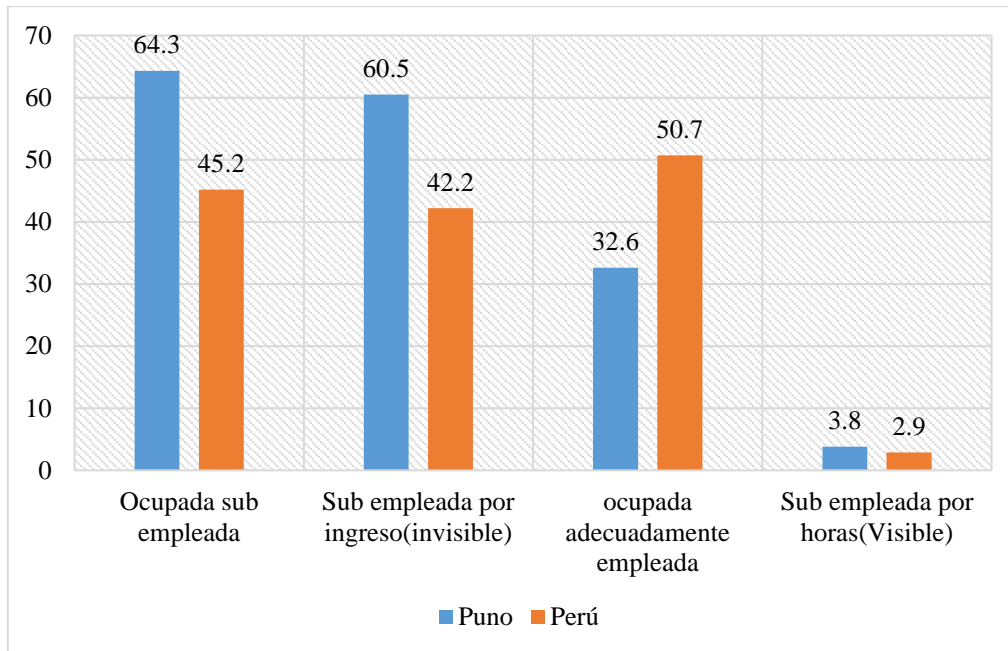


Figura 4. Población ocupada por categoría ocupacional región Puno, 2017.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Por otro lado, la región presenta mayores niveles de ocupación subempleada, es decir, ejercen de bajo de las condiciones o expectativas del individuo. Así la cifra alcanza a 64.3% de la PEA ocupada, por encima del promedio nacional (véase Figura 5).

Otro de los indicadores es el subempleo invisible y visible. El primero se refiere a aquellas personas que trabajan 40 o más horas y que perciben ingresos por debajo del salario mínimo, y representa el 60.5% de la PEA ocupada.



*Figura 5.* Población ocupada por nivel adecuado de ocupación región Puno, 2017.  
Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

El segundo se refiere a los ocupados que laboran un número de horas de trabajo menor al establecido por la jornada laboral, y esta cifra solo alcanza a 3.8%. y finalmente los ocupados adecuados solo representan en 32.6% de la PEA ocupada.

Asimismo, fue importante destacar los indicadores de salud y pensión de jubilación que, es de allí se obtienen los niveles de informalidad. En el primer caso, la región en gran parte tiene seguro de salud, la cual representa a 66.3% de la PEA ocupada. Generalmente, los hombres están aseguradas en 72.4% (véase Figura 6).

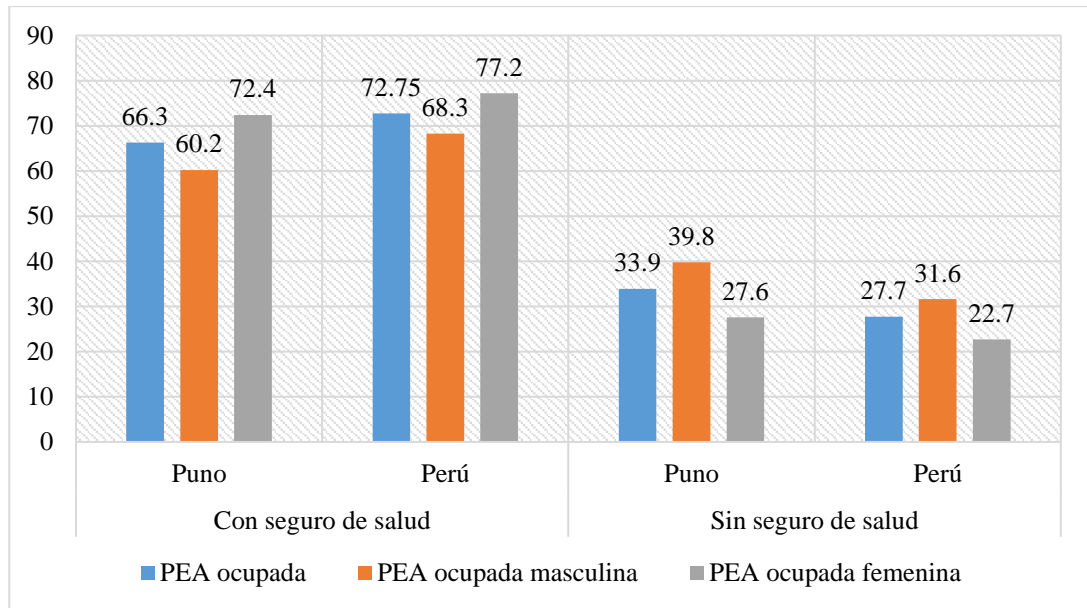


Figura 6. Población ocupada por seguro de salud región Puno, 2017.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Finalmente, el 82% de la PEA ocupada no cuenta con sistema de jubilación sea por ONP o AFP (Figura 7).

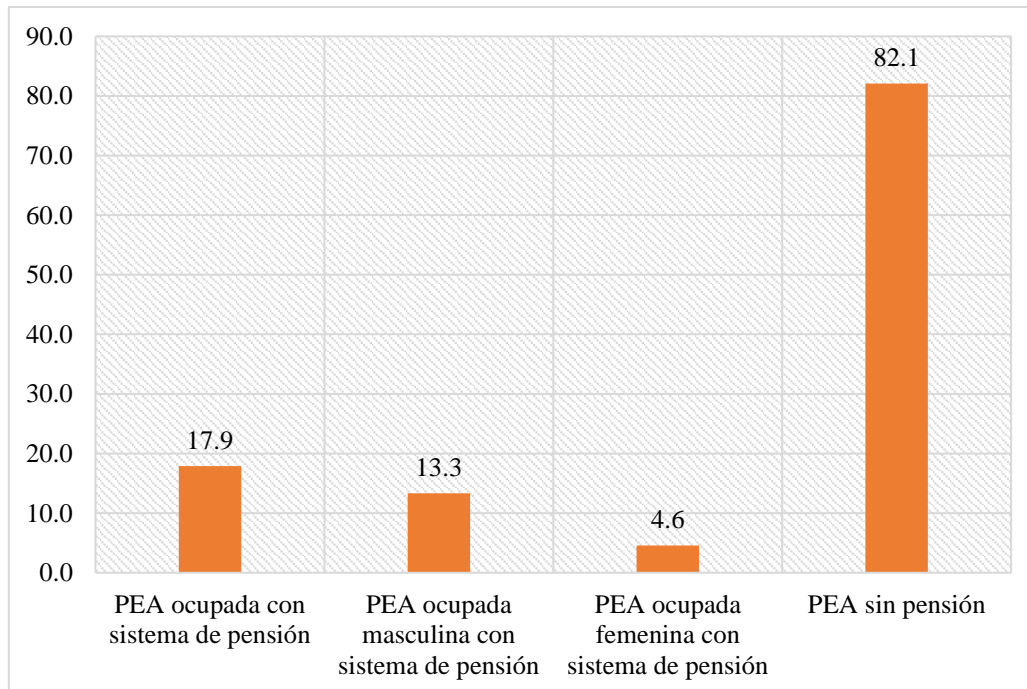
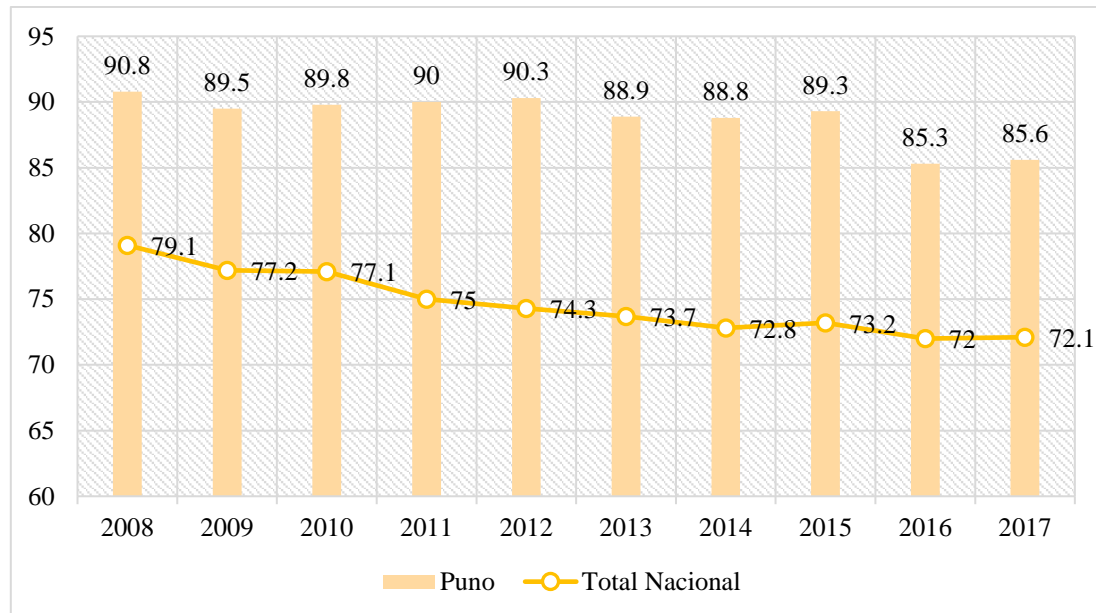


Figura 7. Población ocupada con sistema de pensión de jubilación región Puno, 2017.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Finalmente, en la Figura 8 se muestra la evolución de empleo informal en la región Puno, con base de datos SIRTOD-INEI. El promedio de empleo informal en la región para el 2017 represento 85.6%, es decir, en la región 86 de cada 100 personas son informales. Estas cifras son superiores al promedio nacional de 72.1%.



a/ actualizado con la base de datos de ENAHO 2018

Figura 8. Evolucion de empleo informal en la region Puno, ultima decada.

Fuente: elaboración propia con ENAHO y SIRTOD

#### 4.1.2. Empleo y empleo informal en la ciudad de Juliaca y sus determinantes

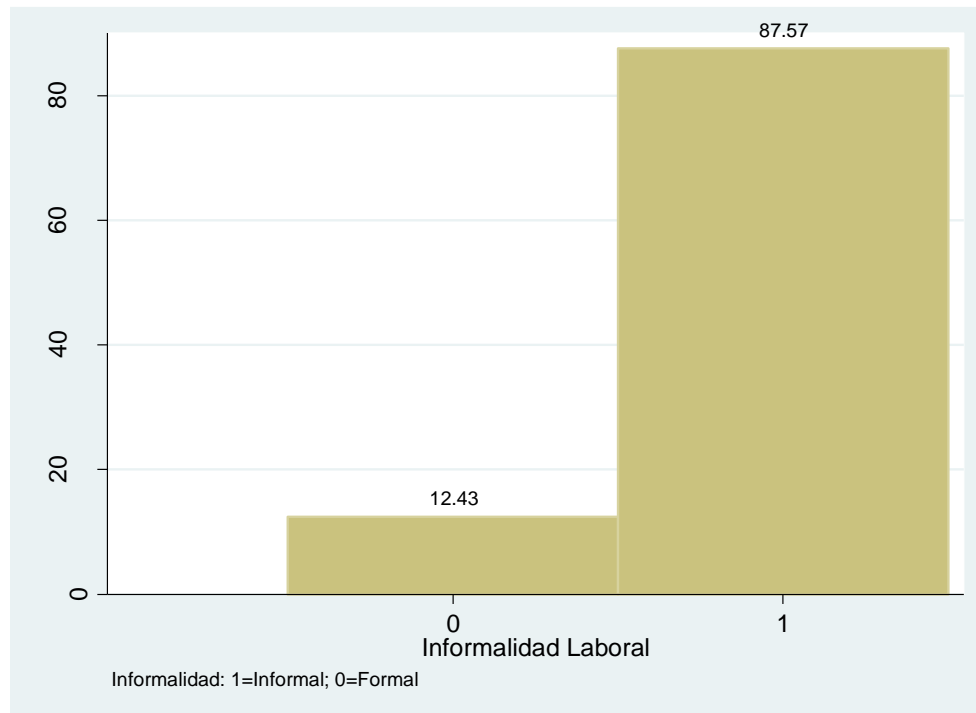
En la ciudad de Juliaca la población en edad trabajar asciende a 171 897 habitantes, de los cuales el 95.4% se encuentran en zona urbana y el 4.6% en zona rural. La PEA total alcanza a 106 725 habitantes, de esta cifra el 91.8% se encuentran ocupadas y el 8.2% es desempleada (PEA desocupada). A nivel de grupos de edad de 14 a 29 años el desempleo es mayor al promedio total, alcanzado 13.5%. Cabe destacar que el desempleo es mayor al promedio regional y nacional (Tabla 3).

Tabla 3. *Empleo y desempleo en la ciudad de Juliaca, 2017*

Ciudad de Juliaca	Total	Grupos de edad			
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
<b>POBLACIÓN EN EDAD TRABAJAR</b>	<b>171 897</b>	<b>69 424</b>	<b>55 001</b>	<b>36 975</b>	<b>10 497</b>
Urbana	95.4%	95.5%	95.9%	95.3%	91.5%
Rural	4.6%	4.5%	4.1%	4.7%	8.5%
<b>PEA</b>	<b>106 725</b>	<b>32 496</b>	<b>42 111</b>	<b>28 197</b>	<b>3 921</b>
Hombres	56.8%	56.2%	56.9%	56.7%	62.1%
Mujeres	43.2%	43.8%	43.1%	43.3%	37.9%
<b>PEA Ocupada</b>	<b>91.8%</b>	<b>86.5%</b>	<b>93.1%</b>	<b>95.6%</b>	<b>95.7%</b>
<b>PEA Desocupada</b>	<b>8.2%</b>	<b>13.5%</b>	<b>6.9%</b>	<b>4.4%</b>	<b>4.3%</b>
<b>NO PEA</b>	<b>65 172</b>	<b>36 928</b>	<b>12 890</b>	<b>8 778</b>	<b>6 576</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

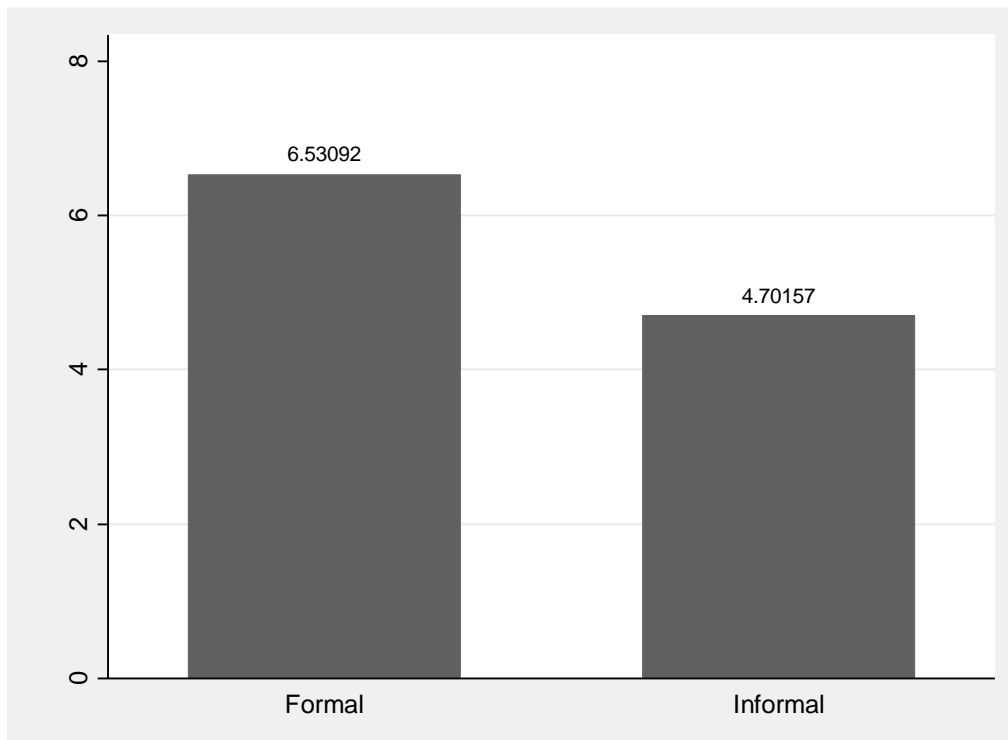
De otro lado informalidad en el empleo es uno de los problemas en la ciudad de Juliaca, incluso un problema regional y nacional. El empleo informal está definido a todo empleo que no cuenta con los beneficios estipulados por ley. En función del país, puede incluir seguridad social pagada por el empleador, vacaciones pagadas, licencia por enfermedad, etc. La ciudad de Juliaca alcanza 87.5% de informalidad en el empleo. Así, se puede concluir que casi 9 de cada 10 personas se encuentran en la informalidad, los cuales según el INEI, no cuentan con seguro de salud y pensión de jubilación. Este problema está asociado con los factores determinantes (véase Figura 9).



*Figura 9. Informalidad en la ciudad de Juliaca, 2018*  
Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

#### 4.1.2.1. Informalidad y educación

El problema de informalidad está relacionado por diferentes factores como el factor Estado, empresarial y a nivel de individuos. A nivel de individuos u oferta se encuentra los niveles de educación de los hogares. La teoría clásica de Becker indica que, las personas con mayor stock de capital humano suelen a tener mayor nivel de productividad y esto conlleva a salir de la informalidad. En este contexto, nos plantea formular una hipótesis económica que a mayor nivel educativo menor es el nivel de informalidad.



*Figura 10.* Informalidad por nivel educativo alcanzado en la ciudad e Juliaca, 2018  
Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

La Figura 10 muestra los resultados de la informalidad por nivel educativo alcanzado, siendo como 1 sin nivel educativo y 12 nivel postgrado completo. Como se puede observar que, las personas formales en el empleo son aquellos que alcanzaron nivel de educación de 6.53; es decir en promedio, las personas formales tienen secundaria completa a más. En tanto los individuos informales alcanzaron un nivel de 4.70; es decir con primaria completa a menos, con lo cual queda demostrado que la educación de los hogares determina en los niveles de formalidad e informalidad de la ciudad de Juliaca.

La educación no solamente es un factor determinante de informalidad, sino también de los ingresos, que se traducen a través de la productividad del trabajo. En este contexto nos lleva a plantear que los hogares informales tienen menores niveles de ingreso respecto a los formales. Así, en la Figura 11 se puede observar que, los formales tienen mayor ingreso en promedio que los individuos informales, a pesar de haber llegado al nivel educativo.



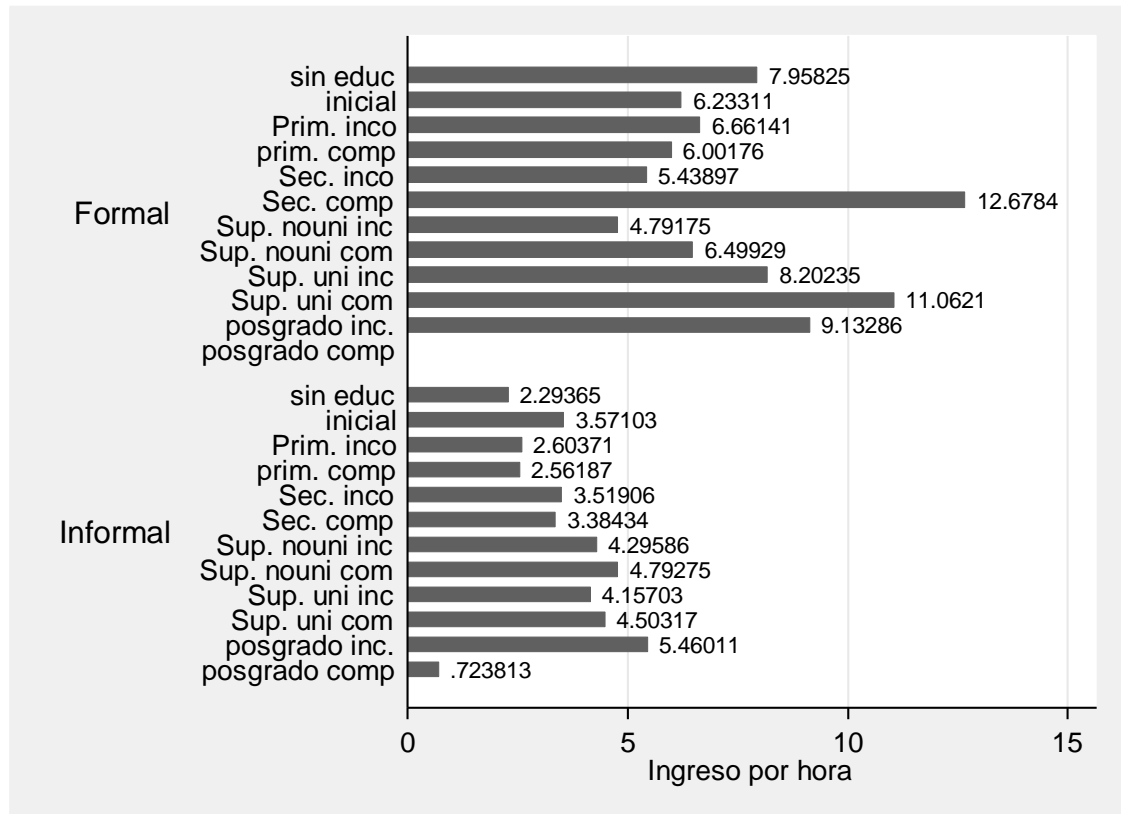


Figura 11. Informalidad por nivel educativo alcanzado ciudad de Juliaca, 2018  
Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

#### 4.1.2.2. Informalidad y estado civil

Otro de los factores que influyen en la informalidad es el estado civil. La evidencia empírica demuestra que los hogares solteros en gran medida presentan mayores niveles de informalidad. Esto estaría relacionado con la etapa de la vida, ya que generalmente los solteros están asociada entre 14 y 25 años en promedio, con lo cual estarían empezando los primeros trabajos de su vida, ubicándose así en la informalidad. Sin embargo, no siempre es cierto.

La Figura 12, muestra la informalidad por estado civil. Los datos demuestran dos segmentos. En primer lugar, los convivientes/casados son informales en 87.65% y la formalidad solo alcanza el 12.35%. En segundo lugar, solteros mantienen casi el mismo nivel de informalidad en un 87.47%, con lo que hay mucha diferencia en el estado civil.

Sin embargo, queda por desagregar a nivel más específico como para separados, divorciados, entre otros.

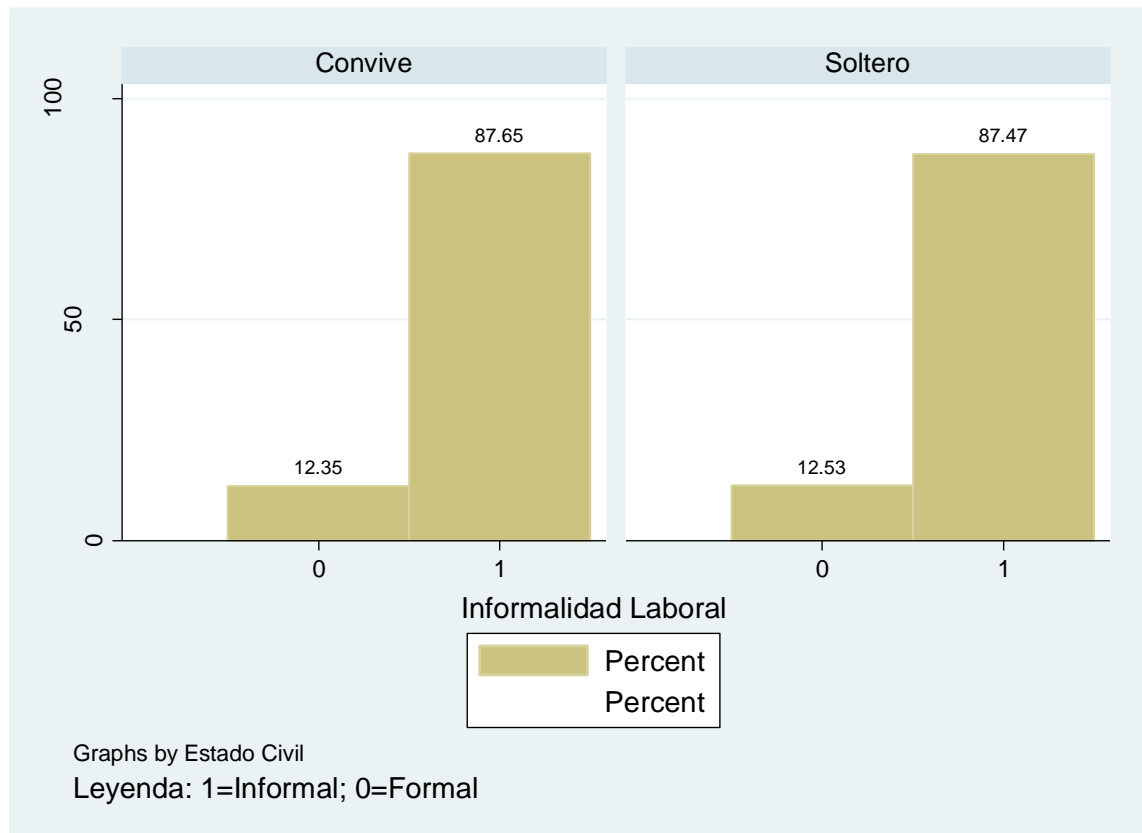


Figura 12. Informalidad por estado civil ciudad de Juliaca, 2018  
Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

De los anteriores se puede demostrar que, para el estudio el estado civil no se diferencia significativamente, con ello se puede concluir que este no es determinante de la informalidad de la ciudad de Juliaca.

#### 4.1.2.3. Informalidad y edad

Otro de los factores determinantes de la informalidad provenientes del individuo es la edad. La hipótesis indica que a medida se incrementa la edad del individuo la informalidad decrece, y viceversa. Así en la Figura 13, muestra la edad por formalidad e informalidad para mayor igual a 14 años (población en edad trabajar). Como se puede observar en ambos casos la formalidad e informalidad disminuye. Sin embargo, para el caso de los hogares informales, esta vuelve incrementarse en el intervalo de 50 años. Con

ello, los resultados aún no son claros, ya que la relación lineal es positiva a favor de la informalidad.

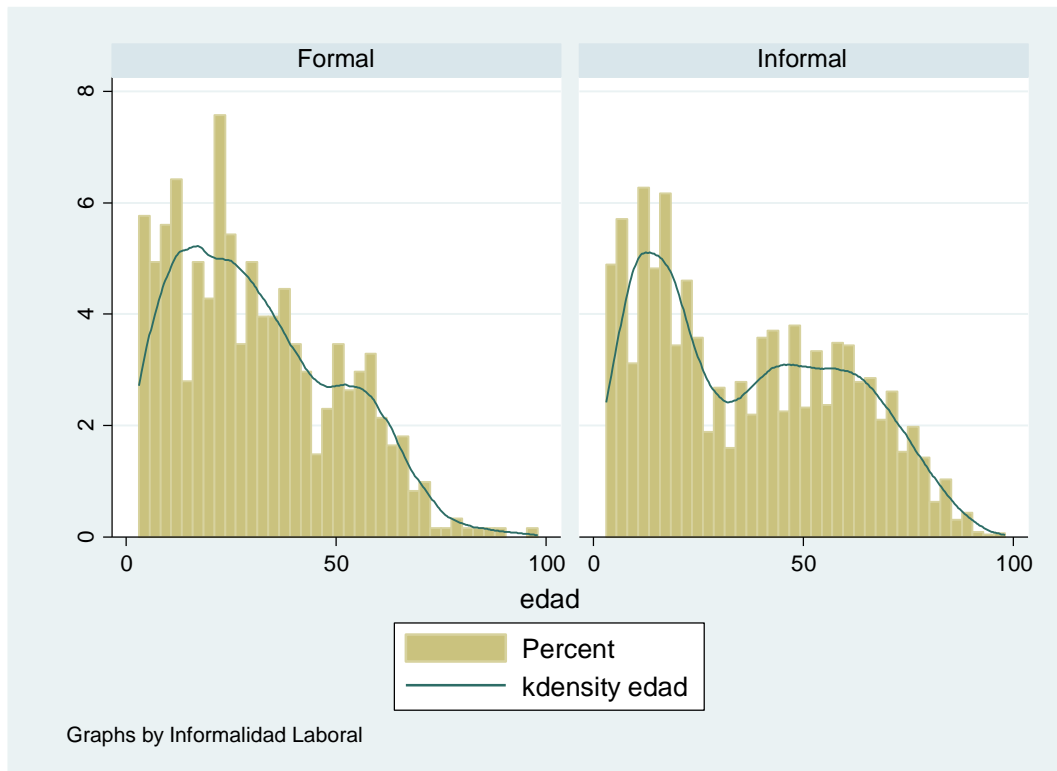


Figura 13. Informalidad por edad del individuo, ciudad de Juliaca, 2018.  
Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

#### 4.1.2.4. Informalidad y etnicidad

La hipótesis del estudio es que etnicidad este asociado a la informalidad. La teoría de sociedad Sigma de Figueroa indica que, esta sociedad (étnicos) a pesar de haber logrado el mismo nivel de educación, los individuos recibirán menor ingreso, ello debido a la discriminación, de la misma forma estarán en la informalidad.

La Figura 14 muestra la informalidad por etnicidad para la ciudad de Juliaca, como se puede observar los individuos étnicos se encuentran en 88.91% de informalidad y solo el 11.09% en la formalidad. Para otros que no son étnicos la cifra de informalidad alcanza 66.96% y la formalidad a 33.04%.

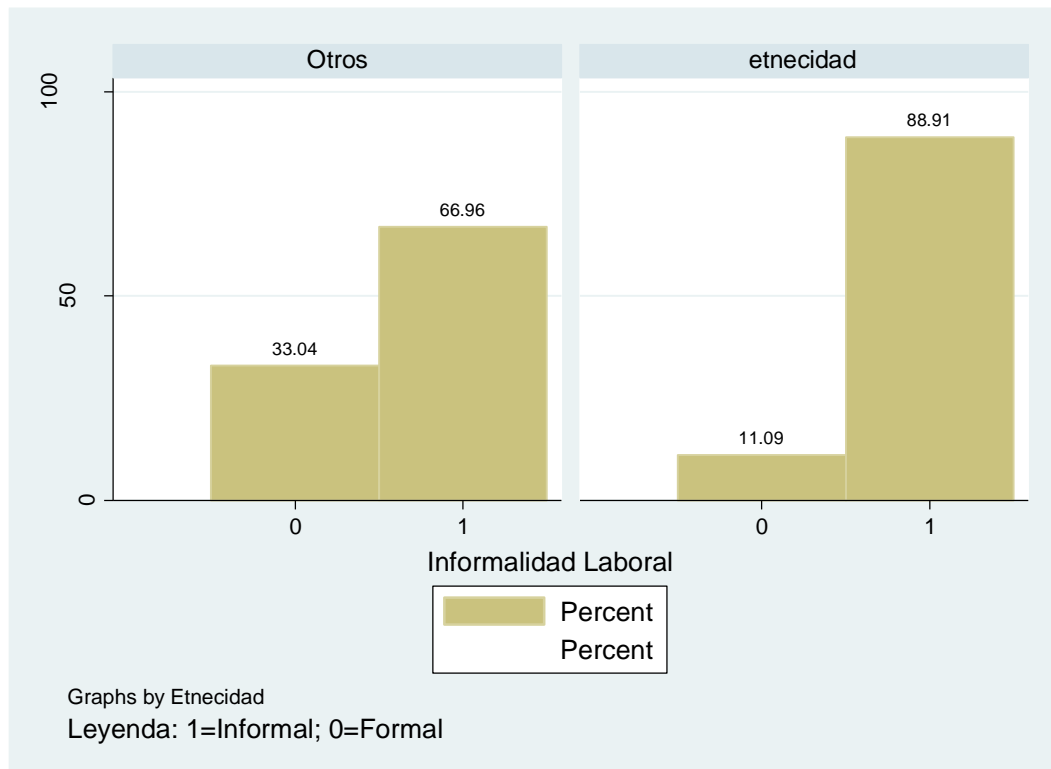


Figura 14. Informalidad por etnicidad ciudad de Juliaca, 2018  
Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

#### 4.1.2.5. Informalidad y migración

En el estudio se investiga la migración y si esté, está asociado con la informalidad. La evidencia empírica al respecto es difusa. A nivel de países la migración termina estando en la informalidad. Sin embargo, a nivel de ciudad de Juliaca, estaría asociado en el incremento de la misma.

La Figura 15 muestra los niveles de informalidad por migración. Cabe destacar para aquellos que migraron presentaron menores niveles de informalidad (75.65%), que aquellos que no migraron (89.9%). Por lo que se afirma la hipótesis del estudio.

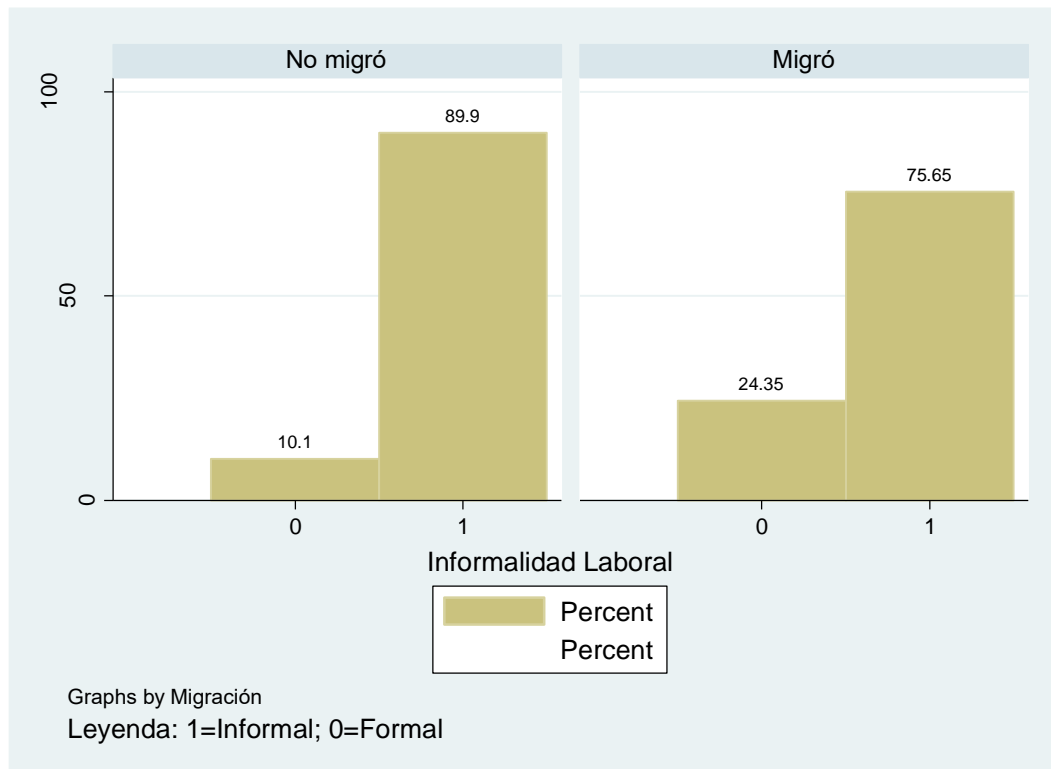
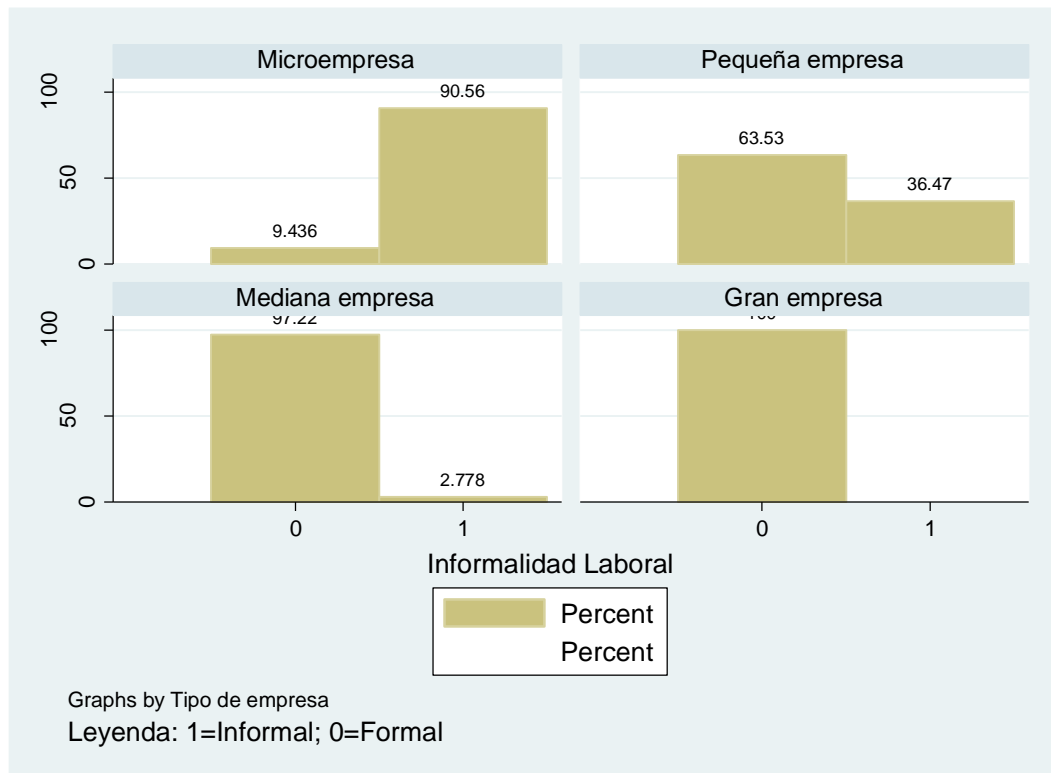


Figura 15. Informalidad por migración ciudad de Juliaca, 2018.  
Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

#### 4.1.2.6. Informalidad y el tipo de empresa

Hasta el momento se analizó los determinantes de informalidad asociados al individuo. Sin embargo, la informalidad en el empleo es determinado también por el tipo de empresa. La evidencia demuestra que las empresas son informales cuando estos evaden los impuestos, seguro de salud y pensión de jubilación.

La Figura 16 muestra el porcentaje de informalidad por tipo de empresas que trabajan los hogares en la ciudad de Juliaca, para una muestra de 3774. Los hogares que trabajan en la microempresa, el 90.6% terminan siendo informales y solo el 8.5% son formales. En tanto, para la pequeña empresa esta cifra se reduce a 36.5%, y para la mediana empresa a 2.8%; es decir, la formalidad aumenta a medida que aumenta el tamaño de empresa.



*Figura 16.* Informalidad por tipo de empresa, ciudad de Juliaca, 2018  
Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

#### 4.2. Resultados del modelo econométrico

La Tabla 4 muestra los resultados de la estimación del modelo de factores que determinan el empleo informal para la ciudad de Juliaca, basada en la metodología del modelo *probit* y *logit*. Para ambas metodologías las variables fueron significativas a nivel de confianza de 1% y 5%, según *p-valor*, a excepción para variable de educación representada por hogares con educación primaria incompleta (*prim\_incom*) y completa (*prim\_compl*), edad y sexo cuando esta toma valor para el hombre (*sexo\_hombre*). Sin embargo, al aplicar la prueba de verosimilitud para comprobar la significancia global, resulta que todos los coeficientes de manera conjunta son significativos, puesto que el valor de F-estadístico fue de 706.97 y 715.04, con un *p-valor* del 1%, respectivamente. Por otro lado, el estadístico Seudo R-cuadrado muestra que las variables determinantes explican la informalidad laboral entre 25.06% y 25.35%, según los modelos *logit* y *probit*.

Los coeficientes de las variables en gran parte fueron los esperados a excepción de estado civil (*est\_civil*) edad (*edad*) que mostraron signos positivos. Sin embargo, los resultados no fueron significativas individualmente, con lo que se concluye que no fueron determinantes.

La variable de educación, ha tenido efecto heterogéneo en la probabilidad de ser informal en el empleo. En primer lugar, los hogares con educación de primaria incompleta (*prim\_incom*) y completa (*prim\_compl*) llevaría a los hogares encontrarse en situación de informalidad. En segundo lugar, los hogares a partir educación secundaria completa tendrían a tener menor probabilidad de encontrarse en informalidad. De hecho, la magnitud aumenta a medida que la educación aumenta en un nivel más. El estado civil (*est\_civil*) muestra que, cuando el individuo es soltero, la probabilidad de ser informal aumenta. El resultado es el esperado, ya que los solteros generalmente son jóvenes con la

cual está relacionado. Otro de los determinantes de la informalidad está relacionado con la migración (*migrar*). Según los resultados se deduce que un individuo que migra tiene mayor probabilidad de ser informal.

Tabla 4. Resultados de la modelo de empleo informal para la ciudad de Juliaca, modelo Logit y Probit.

VARIABLES	Logit		Probit	
	Coefficiente	Error estándar	Coefficiente	Error estándar
<b>Educación</b>				
<i>prim_incom</i>	0.2041	(0.2381)	0.0932	(0.1131)
<i>prim_compl</i>	-0.1004	(0.2221)	-0.0615	(0.1083)
<i>sec_compl</i>	-0.6541***	(0.1784)	-0.3247***	(0.0899)
<i>sup_nouni_incom</i>	-1.2836***	(0.3210)	-0.6791***	(0.1737)
<i>sup_nouni_compl</i>	-1.8759***	(0.2346)	-1.0211***	(0.1299)
<i>sup_uni_incom</i>	-1.2187***	(0.2385)	-0.6457***	(0.1273)
<i>sup_uni_compl</i>	-2.0283***	(0.2366)	-1.1122***	(0.1337)
<b>Estado civil</b>				
<i>est_civil</i>	-0.0126	(0.1302)	-0.0047	(0.0673)
<b>Migración</b>				
<i>migrar1</i>	0.8306***	(0.1307)	0.4725***	(0.0701)
<b>Empresa</b>				
<i>tipo_empresa</i>	-2.7557***	(0.2204)	-1.5692***	(0.1233)
<b>VARIABLES DE CONTROL</b>				
<i>edad</i>	0.0037	(0.0038)	0.0023	(0.0019)
<i>etnec</i>	0.9427***	(0.1855)	0.5238***	(0.1047)
<i>sexo_hombre</i>	0.2055*	(0.1192)	0.1059*	(0.0620)
<i>Constante</i>	3.8061***	(0.3910)	2.1614***	(0.2101)
Observaciones	3,756		3,756	
Seudo R-cuadrado	0.2506		0.2535	
F-Estadístico	706.97		715.04	
Prob>Chi2 (F)	0.000		0.000	

Error estándar en paréntesis

Significancia individual \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

De otro lado, se puede observar cuando la empresa aumenta su tamaño la probabilidad de ser informal disminuye. Asimismo, se observa que los hogares provenientes de origen nativo (*etnec*) aumentan la probabilidad de ser informal.



Con la finalidad de obtener y explicar los efectos marginales, se eligió el modelo más adecuado teniendo en cuenta la clasificación correcta de acuerdo a criterio del mejor modelo (Tabla 5), el modelo que mejor clasifican o se ajustan a los datos es el modelo *logit*, con predicción del verdadero valor en 90.41%. En tanto el modelo *probit* predijo en 90.39%. Por tanto, para fines de interpretación se basó en el modelo *logit*, por mejor ajuste del modelo

Tabla 5. Criterio de elección del mejor modelo

Criterio	Logit	Probit
Pseudo-R2	0.2322	0.2343
F-estadístico	655.8689	661.7397
Clasificación correcta	90.4106	90.3906

Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

Una vez determinada la elección del mejor modelo y, concluida que *logit* se adapta mejor a los datos. Se procedió interpretar los efectos marginales del modelo (Tabla 6), utilizando la siguiente expresión.

$$\frac{\partial F(X_i\beta')}{\partial X_{ki}} = F(X_i\beta')[1 - F(X_i\beta')]\beta_k$$

En términos marginales la variable de educación muestra que, tener educación primaria incompleta llevaría al trabajador a ser informal, con una probabilidad de 1.6%, en cambio tener primaria completa reduciría en 0.85%. A partir de educación secundaria completa la probabilidad de estar en el empleo informal disminuye conforme se incrementa el nivel educativo, la misma que en secundaria la probabilidad disminuiría a 6.25%. Para los niveles de superior no universitaria incompleta y completa, la probabilidad de tener empleo informalidad disminuye en 17.05% y 29.14%, y en nivel superior universitaria incompleta y completa la probabilidad de tener el empleo informal disminuye en 15.5% y 32.78% respectivamente.

Tabla 6. *Efectos marginales del modelo de empleo informal en la ciudad de Juliaca, probit y logit.*

VARIABLE	Logit		Probit	
	dy/dx	Error estándar	dy/dx	Error estándar
<b>Educación</b>				
<i>prim_incom (a)</i>	0.016	(0.0177)	0.0151	(0.0176)
<i>prim_compl (a)</i>	-0.0085	(0.0194)	-0.0107	(0.0193)
<i>sec_compl (a)</i>	-0.0625***	(0.0194)	-0.0613***	(0.0187)
<i>sup_nouni_incom (a)</i>	-0.1705***	(0.0602)	-0.166***	(0.0552)
<i>sup_nouni_compl (a)</i>	-0.2914***	(0.0523)	-0.2817***	(0.0474)
<i>sup_uni_incom (a)</i>	-0.155***	(0.0418)	-0.1528***	(0.0386)
<i>sup_uni_compl (a)</i>	-0.3278***	(0.0547)	-0.3165***	(0.0502)
<b>Estado civil</b>				
<i>est_civil (a)</i>	-0.001	(0.0108)	-0.0008	(0.0114)
<b>Migración</b>				
<i>migrar1 (a)</i>	0.0864***	(0.0165)	-0.0972***	(0.0169)
<b>Empresa</b>				
<i>tipo_empresa</i>	-0.2271***	(0.0219)	0.0004	(0.0003)
<b>VARIABLES DE CONTROL</b>				
<i>edad</i>	0.0003	(0.0003)	0.1166***	(0.029)
<i>etnec (a)</i>	0.1086***	(0.0281)	0.0178*	(0.0104)
<i>sexo_hombre (a)</i>	0.0169*	(0.0098)	-0.2646***	(0.0244)

(a) Cambios discretos

Error estándar en paréntesis

Significancia individual \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia en base datos ENAHO-2018

El coeficiente asociado a *est\_civil* indica que, manteniendo las demás variables constantes, si el individuo es soltero la probabilidad de esta en la informalidad reduciría en 0.1% respecto a otro tipo de estado civil. No obstante, los resultados no son significativas para afirmar tal hipótesis.

De otro lado, la migración (*migrar1*) hacia la ciudad de Juliaca estaría asociado con el incremento de la informalidad en el empleo en 8.64%, siendo significativa a 1%, según p-valor. Para aproximar a la variable se utilizó el módulo 400<sup>5</sup> de ENAHO.

<sup>5</sup> En la pregunta 401G1 indica: Cuando Ud. nació ¿Vivía su madre en este distrito?, respuestas Si=1, No=0



El coeficiente asociado a *tipo\_empresa* muestra que, a medida la empresa aumenta el tamaño la informalidad en el empleo disminuiría en 22.71%. Otro de los factores determinantes fue la etnicidad (*etnec*), cabe destacar que, este fue aproximado a través del dominio de lengua originaria. Los resultados muestran que, si el individuo tiene esta procedencia, la probabilidad de ser informal aumenta en 10.86%.

Finalmente, el sexo del individuo determina que, si el trabajador es hombre la probabilidad de ser informal se incrementaría en 1.69% respecto a las mujeres, aunque este último es significativa al 10%, según *p-valor*.

### **4.3. Discusiones**

La informalidad en el empleo es uno de los grandes problemas en la ciudad de Juliaca. En esta ciudad el empleo informal alcanza el 87.57% de la población económicamente activa por encima del promedio nacional del 72%. En la investigación, se ha encontrado que estos están relacionados a los factores socioeconómicas del individuo y el tipo de empresa donde labora.

La informalidad en el empleo está asociada a los niveles de educación. Los individuos reducen la informalidad en el empleo sobre todo a partir del nivel de educación, secundaria completa en 6.25%, y con mayor efecto cuando los individuos alcanzan estudios superiores completos: nivel superior no universitaria completa en 29.14%; y superior universitaria completa en un 32.78%. Muchos autores están de acuerdo que, la educación es una de las formas de reducir la informalidad, mediante el mecanismo de productividad y mayores ingresos entre ellos se encuentra Hernandez (2010) y Ribero (2003), este último estima un modelo truncando de la probabilidad de



encontrar el empleo informal para las mujeres con nivel de educación e hijos menores de cinco años. Por ello, indudablemente se debe ayudar a los individuos, alcanzar mayor nivel educativo, con la finalidad de reducir la informalidad.

En cuanto al estado civil de los individuos, la literatura aun no es clara, ya que dista de ser correcta que casarse podría llevar a menor informalidad. El estudio ha encontrado, el resultado favorable a favor de los casados.

Asimismo, la informalidad en el empleo está relacionado con la migración, aunque la literatura no está bien definida. Por un lado, hay autores que explican que la mayor migración está asociada con mayores niveles de informalidad en el empleo (Loayza, 2008; Ortiz et al., 2007; Vaccotti, 2017). Por otro lado, otro explican que la migración esta premiada con reducción de la informalidad, si este migra de campo a la ciudad, ya que estaría asociado a mayores oportunidad trabajo y mejoras de ingreso (Fernández, 2016). Los resultados para la ciudad de Juliaca la migración está asociado a mayor informalidad en el empleo, los migrantes incrementaron la informalidad en el empleo en 8.64%.

Finalmente se ha encontrado mayor asociatividad de la informalidad con el tipo de empresa donde labora. En la ciudad de Juliaca, la mayoría de las empresas son microempresas de los cuales 90.5% son informales, y gran parte de la población económicamente ocupada se encuentra en este sector. Por esta razón, se debe diseñar política pública para formalizar con incentivos a estas empresas, estos llevarían a las empresas a acceder a créditos formales a menor costo. En esta línea se encuentran distintos autores que están de acuerdo que, el Estado debe reducir escalonadamente los niveles de impuestos, entre ellos se tiene a Muñoz (2008) que indica que “los mayores impuestos mayores están asociados a mayores niveles de informalidad”; Loayza (2008)



y Mondragón-Velez et al., (2010) están en desacuerdo con los impuestos y los salarios mínimos, los cuales solo elevan mayores niveles de informalidad en el empleo.



## CONCLUSIONES

- **El nivel educativo influye positivamente en la probabilidad de reducir el empleo informal si el individuo alcanza niveles completos de estudios secundarios y superiores.** Los resultados muestran que a partir de nivel secundario la probabilidad de reducir el empleo informal se incrementa en 6.25%, en tanto, los individuos con estudio superior no universitario completo y estudios universitarios completos están asociados con mayor probabilidad de reducir el empleo informal en 29.14% y 32.78% respectivamente.
- **El estado civil determina negativamente a la probabilidad de estar en el empleo informal si el individuo es soltero.** Los resultados obtenidos muestran que, si el individuo es soltero, la probabilidad de estar en el empleo informal es menor en 0.1%, aunque los resultados no son significativos.
- **La migración está asociada positivamente con incremento del empleo informal.** Si el individuo migra a la ciudad de Juliaca, la probabilidad de estar en el empleo informal aumenta en 8.64%.
- **Finalmente, si el tamaño de empresa aumenta la probabilidad de estar en el empleo informal disminuye.** De acuerdo a lo efectos marginales se observado que si la empresa aumenta en tamaño a la probabilidad de ser informal en el empleo disminuiría en 22.71%. Cabe destacar que en su gran mayoría las empresas pequeñas o microempresas en la ciudad de Juliaca son informales.



## RECOMENDACIONES

La informalidad en el empleo en la ciudad de Juliaca representa más de 87.57% de la población económicamente activa ocupada, por encima del promedio nacional del 72%, lo que implica que las personas no están siendo aseguradas en salud y pensión de jubilación que representa un riesgo para la salud pública, y desarrollo de la economía. Frente a este problema y el estudio encontrado, nos permite realizar las siguientes recomendaciones:

- En primer lugar, se debe mejorar el acceso a la educación en la ciudad de Juliaca ya que está relacionado con reducción de la informalidad, sobre todo a nivel superior no universitario. Para ello, se debe realizar convenios o becas para el acceso de educación a jóvenes a institutos técnicos productivos.
- En segundo lugar, la ciudad de Juliaca esta considerado como el eje comercial más importante del Perú, albergando mayor concentración de migrantes y crecimiento económico en la ciudad. No obstante, esta generando mayor informalidad en el empleo. Por tanto, se recomienda al gobierno regional y local organizar a los nuevos migrantes, capacitarlos, incentivar a formalizarse para su inserción en la ciudad; uno de ellos podría ser mejorar los espacios comerciales (mercados).
- Finalmente, en el tema empresarial, la ciudad se ha caracterizado por tener microempresas en estado de informalidad. Por tanto, se recomienda al gobierno local elaborar políticas públicas locales para formalizar las empresas, incentivando con créditos, puestos comerciales, entre otros.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barco, D., & Vargas, P. (2010). *El Perfil del Trabajador Informal y el Retorno de la Educación* (004 No. 2010). Retrieved from <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2010/Documento-de-Trabajo-04-2010.pdf>
- Beccaria, L., & Groisman, F. (2008). Informalidad y pobreza en Argentina. *Investigación Económica, LXVII*, 135–169. Retrieved from <http://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v67n266/v67n266a5.pdf>
- Bustamante, R. (2014). Modelos de variable dependiente discreta: El modelo Logit y probit.
- De Soto, H. (1989). *The Other Path: The Invisible Revolution in the Third World. Journal of Latin American Studies*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.2307/156868>
- Fernández, O. (2016). *Medición del empleo informal en Honduras en el año 2012*. Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Retrieved from <https://tzibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/6573/T-MSies00030.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Flórez, C. E. (2002). *The Function of the Urban Informal Sector in Employment: Evidence from Colombia 1984-2000. SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.312151>
- Hernandez, J. A. (2010). *Causalidad del empleo informal en el espacio público de la zona centro de la ciudad Villavicencio*. Ministerio de la Protección Social. Retrieved from <https://www.meta.gov.co/web/sites/default/files/orment/2010/1.CAUSALIDAD DEL EMPLEO INFORMAL VILLAVICENCIO.pdf>
- INEI. (2016). *Producción y Empleo Informal en el Perú: Glosario de Términos*. Retrieved from [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1154/glosario.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1154/glosario.pdf)
- INEI. (2017). Informalidad creció a 73.3% en el 2017. Retrieved May 17, 2019, from <https://diariocorreio.pe/economia/informalidad-crecio-73-en-el-2017-video-803568/>
- Loayza, N. (2008). Causas y consecuencias de la informalidad en el Perú. *Revista Estudios Económicos*, (15), 43–64. Retrieved from <http://econpapers.repec.org/RePEc:rbp:esteco:ree-15-03>





- Marcillo, E. (2010). *Existe alguna relación entre la informalidad laboral y la duración del desempleo?. Un análisis exploratorio para Colombia (trece principales áreas metropolitanas, 2008)* (No. 133). Colombia. Retrieved from [http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/cidse-univalle/20121113053738/DocTrab\\_133.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/cidse-univalle/20121113053738/DocTrab_133.pdf)
- Matos, J. (1990). *Desborde Popular y crisis del Estado*. Lima. Retrieved from <http://repositorio.iep.org.pe/bitstream/IEP/666/2/peruproblema21.pdf>
- Mendoza, W. (2014). *Cómo investigan los economistas : guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial. Retrieved from <https://www.fondoeditorial.pucp.edu.pe/economia/163-como-investigacion-los-economistas.html#.W8jms3szbIU>
- Mondragón-Velez, C., Peña, X., & Wills, D. (2010). *Labor Market Rigidities and Informality in Colombia*. Colombia. Retrieved from <http://siteresources.worldbank.org/EXTLACOFFICEOFCE/Resources/870892-1265238560114/Informality.pdf>
- Mora, J. J. (2009). La relación entre la participación laboral y las remesas en Colombia. *Borradores de Economía y Finanzas*. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/col/000130/005246.html>
- Muñoz, V. (2008). *Los factores que influyen en el nivel de empleo en el Perú*. Universidad Nacional de San Marcos. Retrieved from [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/2316/Muñoz\\_rv.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/2316/Muñoz_rv.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ochoa, D., & Ordoñez, A. (2004). Informalidad en Colombia: causas, efectos y características de la economía del Rebusque. *Estudios Gerenciales*, (90), 103–116. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21209005>
- OIT. (2003). El trabajo decente y la economía informal Sexto punto del orden del día Oficina Internacional del Trabajo Ginebra. In *Conferencia Internacional del Trabajo 90na reunión*. Retrieved from <https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/pdf/rep-vi.pdf>
- OIT. (2013). América Latina registra 47% de empleo informal | AméricaEconomía | AméricaEconomía. Retrieved May 17, 2019, from <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/oit-america-latina-registra-47-de-empleo-informal>



- Ortiz, C., Uribe, J., & García, G. (2007). Informalidad y subempleo: Un modelo probit bivariado aplicado al valle de Cauca. *Revista Sociedad y Economía*, (13), 104–131. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/996/99616721006.pdf>
- Portes, A. (1995). *En torno a la informalidad : ensayos sobre teoría y medición de la economía no regulada*. FLACSO Sede México. Retrieved from [https://books.google.com.pe/books?id=2ZnEM1bT1s8C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=2ZnEM1bT1s8C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Ribero, R. (2003). *Gender Dimensions of Non-Formal Employment in Colombia* (04 No. 2003). *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.393943>
- Roldan, P., & Ospino, C. (2009). ¿Quiénes terminan en la informalidad?: Impacto de las características y el tiempo de búsqueda. *Revista de Economía Del Caribe*, (4), 149–180. Retrieved from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-21062009000200006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-21062009000200006)
- Schneider, F., & Enste, D. H. (2000). Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences. *Journal of Economic Literature*, 38(1), 77–114. <https://doi.org/10.1257/jel.38.1.77>
- Vaccotti, L. (2017). Migraciones e informalidad urbana. Dinámicas contemporáneas de la exclusión y la inclusión en Buenos Aires. *Eure*, 43(129), 49–70. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612017000200003>



# ANEXOS



Tabla A 1. *Resultados de estimación del modelo Logit*

```
. logit inform prim_incom prim_compl sec_compl sup_nouni_incom sup_nouni_compl ///
> sup_uni_incom sup_uni_compl est_civil migrar1 tipo_empresa edad etnec sexo_hom if edad>=14
```

```
Iteration 0: log likelihood = -1410.2763
Iteration 1: log likelihood = -1081.2723
Iteration 2: log likelihood = -1057.1427
Iteration 3: log likelihood = -1056.7925
Iteration 4: log likelihood = -1056.7921
Iteration 5: log likelihood = -1056.7921
```

```
Logistic regression                Number of obs    =      3,756
                                   LR chi2(13)       =      706.97
                                   Prob > chi2        =      0.0000
Log likelihood = -1056.7921       Pseudo R2       =      0.2506
```

inform	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
prim_incom	.2041014	.2380643	0.86	0.391	-.2624961	.6706988
prim_compl	-.1003764	.2221243	-0.45	0.651	-.5357321	.3349793
sec_compl	-.6540801	.1784321	-3.67	0.000	-1.003801	-.3043596
sup_nouni_incom	-1.283632	.3209981	-4.00	0.000	-1.912776	-.6544868
sup_nouni_compl	-1.875942	.2346252	-8.00	0.000	-2.335799	-1.416085
sup_uni_incom	-1.218674	.2385134	-5.11	0.000	-1.686151	-.751196
sup_uni_compl	-2.02826	.2365925	-8.57	0.000	-2.491973	-1.564547
est_civil	-.0126193	.1302494	-0.10	0.923	-.2679036	.2426649
migrar1	.8306348	.1307098	6.35	0.000	.5744483	1.086821
tipo_empresa	-2.755693	.2204238	-12.50	0.000	-3.187716	-2.32367
edad	.0036586	.0038437	0.95	0.341	-.003875	.0111922
etnec	.9426874	.1854592	5.08	0.000	.5791941	1.306181
sexo_hombre	.2054792	.1192477	1.72	0.085	-.0282419	.4392003
_cons	3.806076	.3909699	9.73	0.000	3.03979	4.572363



Tabla A 2. *Efectos marginales de modelo Logit*

. mfx, at(mean)

Marginal effects after logit  
y = Pr(inform) (predict)  
= .90937073

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
prim_i~m*	.0159875	.01765	0.91	0.365	-.018611 .050586	.192226
prim_c~l*	-.0085125	.01937	-0.44	0.660	-.04648 .029455	.153355
sec_co~l*	-.062519	.0194	-3.22	0.001	-.100544 -.024494	.232428
sup_no~m*	-.1705419	.06016	-2.83	0.005	-.288462 -.052622	.023695
sup_no~l*	-.2914222	.0523	-5.57	0.000	-.39393 -.188915	.041001
sup_un~m*	-.154972	.04175	-3.71	0.000	-.236801 -.073143	.050852
sup_un~l*	-.3278119	.05466	-6.00	0.000	-.434945 -.220679	.037806
est_ci~l*	-.0010406	.01075	-0.10	0.923	-.022106 .020025	.444089
migrar1*	.0863604	.01649	5.24	0.000	.054047 .118674	.835996
tipo_e~a	-.2271121	.02193	-10.36	0.000	-.270087 -.184138	1.07242
edad	.0003015	.00032	0.95	0.340	-.000318 .000921	43.188
etnec*	.108559	.02808	3.87	0.000	.053515 .163603	.939297
sexo_h~e*	.016871	.00976	1.73	0.084	-.002251 .035993	.472311

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1



Tabla A 3. Resultados del modelo *Probit*

```
. probit inform prim_incom prim_compl sec_compl sup_nouni_incom sup_nouni_compl ///
> sup_uni_incom sup_uni_compl est_civil migrar1 tipo_empresa edad etnec sexo_hom if edad>=14
```

```
Iteration 0: log likelihood = -1410.2763
Iteration 1: log likelihood = -1071.702
Iteration 2: log likelihood = -1053.1504
Iteration 3: log likelihood = -1052.7568
Iteration 4: log likelihood = -1052.7561
Iteration 5: log likelihood = -1052.7561
```

```
Probit regression                Number of obs   =    3,756
                                LR chi2(13)        =    715.04
                                Prob > chi2         =    0.0000
Log likelihood = -1052.7561      Pseudo R2       =    0.2535
```

inform	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
prim_incom	.093245	.1131176	0.82	0.410	-.1284614	.3149514
prim_compl	-.0615231	.1082982	-0.57	0.570	-.2737837	.1507376
sec_compl	-.3246955	.0898667	-3.61	0.000	-.5008311	-.14856
sup_nouni_incom	-.6790768	.1737226	-3.91	0.000	-1.019567	-.3385867
sup_nouni_compl	-1.021066	.1299014	-7.86	0.000	-1.275668	-.7664639
sup_uni_incom	-.6456627	.1273359	-5.07	0.000	-.8952365	-.3960889
sup_uni_compl	-1.112168	.1336838	-8.32	0.000	-1.374184	-.8501528
est_civil	-.0046619	.0673151	-0.07	0.945	-.1365972	.1272734
migrar1	.4725274	.0700666	6.74	0.000	.3351995	.6098554
tipo_empresa	-1.56923	.1233193	-12.72	0.000	-1.810931	-1.327529
edad	.0022842	.0019291	1.18	0.236	-.0014967	.0060652
etnec	.5237924	.1046904	5.00	0.000	.3186031	.7289817
sexo_hombre	.1058557	.0620191	1.71	0.088	-.0156995	.2274109
_cons	2.161372	.2100554	10.29	0.000	1.749672	2.573073



Tabla A 4. *Efectos marginales del modelo de logit*

. mfx, at(mean)

Marginal effects after probit  
y = Pr(inform) (predict)  
= .90528932

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	X
prim_i~m*	.0151417	.01764	0.86	0.391	-.01944	.049723		.192226
prim_c~1*	-.0106684	.01929	-0.55	0.580	-.048479	.027143		.153355
sec_co~1*	-.0612712	.01872	-3.27	0.001	-.097956	-.024587		.232428
sup_no~m*	-.1660443	.05524	-3.01	0.003	-.274305	-.057784		.023695
sup_no~1*	-.2816895	.04735	-5.95	0.000	-.374487	-.188892		.041001
sup_un~m*	-.152839	.03855	-3.96	0.000	-.228391	-.077287		.050852
sup_un~1*	-.3165096	.05021	-6.30	0.000	-.414926	-.218093		.037806
est_ci~1*	-.0007864	.01136	-0.07	0.945	-.023052	.021479		.444089
migrar1*	.0972063	.01686	5.76	0.000	.064155	.130257		.835996
tipo_e~a	-.2646334	.02436	-10.86	0.000	-.312384	-.216883		1.07242
edad	.0003852	.00032	1.19	0.235	-.000251	.001021		43.188
etnec*	.1165638	.02902	4.02	0.000	.059684	.173443		.939297
sexo_h~e*	.0177888	.01039	1.71	0.087	-.00257	.038148		.472311

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Tabla A 5. *Clasificación correcta del modelo logit*

Logistic model for inform

Classified	True		Total
	D	~D	
+	3256	347	3603
-	33	81	114
Total	3289	428	3717

Classified + if predicted  $\Pr(D) \geq .5$   
True D defined as inform  $\neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	99.00%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	18.93%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	90.37%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	71.05%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	81.07%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	1.00%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	9.63%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	28.95%
Correctly classified		89.78%

Tabla A 6. *Clasificación correcta del modelo probit*

Probit model for inform

Classified	True		Total
	D	~D	
+	3259	351	3610
-	30	77	107
Total	3289	428	3717

Classified + if predicted  $\Pr(D) \geq .5$   
True D defined as inform  $\neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	99.09%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	17.99%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	90.28%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	71.96%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	82.01%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	0.91%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	9.72%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	28.04%
Correctly classified		89.75%





Tabla A 7. Elección del mejor modelo a través de la matriz de criterios

```
. matrix criterios = [A_logit, A_probit]

. matrix rownames criterios= Pseudo-R2 LR Clasi

. matrix colnames criterios = Logit Probit

.

. matrix list criterios

criterios[3,2]
           Logit      Probit
Pseudo-R2  .2040046  .20697347
           LR      541.6311  549.51343
           Clasi  90.369137  90.277008
```