



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



**”FACTORES DETERMINANTES DE LA PARTICIPACIÓN EN EL
EMPLEO RURAL NO AGRÍCOLA DE LOS JEFES DE FAMILIA
NACIDOS EN EL DISTRITO DE TIQUILLACA, PROVINCIA PUNO,
2020”**

TESIS

PRESENTADO POR:

JUAN CARLOS MAMANI MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

TIQUILLACA - PERÚ

2022



DEDICATORIA

A mis padres Lorenzo y Primitiva, por su apoyo económico, fraternal y ético, permitiendo culminar mis estudios en la Universidad Nacional del Altiplano.

También a Dios, por brindarme el apoyo espiritual, salud y fortaleza a lo largo de la vida universitaria.

Finalmente, a mis hermanos Henry, Alexander, José y Inés, por conservar un hogar unido y con alegría.

Juan Carlos



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano, en especial a los docentes de la Facultad de Ingeniería Económica en cuyas aulas recibí los conocimientos necesarios para mi formación profesional.

También, a Cristóbal Rufino Yapuchura Saico por asesorarme durante todo el proceso de la investigación, aportando con conocimientos y experiencia.

Finalmente, a la población del distrito de Tiquillaca por brindarme la información necesaria, lo cual permitió el desarrollo y culminación de la investigación.

Juan Carlos



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT 12

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 14

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 16

 1.2.1 Problema general 16

 1.2.2 Problemas específicos 16

1.3 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 16

 1.3.1 Hipótesis general 16

 1.3.2 Hipótesis específicas 16

1.4 JUSTIFICACIÓN 17

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 17

 1.5.1 Objetivo general 17

 1.5.2 Objetivos específicos 17



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.2 MARCO TEÓRICO	23
2.2.1 El modelo neoclásico de oferta laboral.....	23
2.2.2 Un modelo de hogar con varias categorías de trabajo efectivo	26
2.2.2.1 Modelo de hogar con trabajo no agrícola para el caso peruano.....	28
2.3 MARCO CONCEPTUAL	33
2.3.1 Bienestar de hogar	33
2.3.2 Empleo rural no agrícola.....	33
2.3.3 Empleo	33
2.3.4 Ingreso no agrícola.....	33
2.3.5 Migración.....	34
2.3.6 Modelo probit	34
2.3.7 Pobreza	34
2.3.8 Zona rural.....	34

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:	35
3.1.1 Método explicativo	35
3.1.2 Método descriptivo	35
3.1.3 Método relacional	36
3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN	36
3.2.1 Fuente primaria.....	36
3.2.2 Fuente secundaria	36



3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	36
3.3.1 Población objetivo	36
3.3.2 Tamaño de muestra.....	37
3.4 MODELO LOGIT	38
3.5 MODELO PROBIT	38

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS	40
4.1.1 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según edad.....	40
4.1.2 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según tenencia de hijos menores de 10 años	42
4.1.3 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según el logro de educación.....	44
4.1.4 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según género.....	46
4.1.5 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según acceso a servicios	48
4.1.6 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según disponibilidad de terreno	50
4.1.7 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según la obtención de ingreso no agrícola	52
4.2 RESULTADO DEL MODELO PROBIT	54
4.2.1 Coeficientes estadísticos del modelo probit.....	55
4.2.2 Efectos marginales del modelo probit	55
4.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS:	57
V. CONCLUSIONES	61



VI. RECOMENDACIONES	63
VII. REFERENCIAS	64
ANEXOS	68

ÁREA: Políticas públicas

TEMA: Empleo no agrícola

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 13 octubre de 2022



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Modelo de hogar basado en estrategias de activos.....	31
Figura N° 2: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar por grupos de edad, Tiquillaca - 2020.....	41
Figura N° 3: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según tenencia de hijos menores de 10 años, Tiquillaca – 2020.....	44
Figura N° 4: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según logro de educación, Tiquillaca - 2020.....	45
Figura N° 5: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según género, Tiquillaca - 2020.....	47
Figura N° 6: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según acceso a servicios, Tiquillaca - 2020.....	48
Figura N° 7: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según disponibilidad de terreno para siembra o crianza de animales, Tiquillaca - 2020.....	51
Figura N° 8: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según obtención de ingreso no agrícola, Tiquillaca - 2020.....	53



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar por grupos de edad, Tiquillaca – 2020	42
Tabla N° 2: Participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según género, Tiquillaca – 2020.....	47
Tabla N° 3: Participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según acceso a servicios, Tiquillaca – 2020	49
Tabla N° 4: Participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según disponibilidad de terreno para la siembra o crianza de animales, Tiquillaca –2020.....	52
Tabla N° 5: Estimación del modelo probit para los factores que determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar, Tiquillaca - 2020.....	54
Tabla N° 6: Resultado de efectos marginales de los factores que determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar, Tiquillaca - 2020.....	57



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

- CEPAL** : Comisión Económica Para América Latina y el caribe.
- FAO** : Food and Agriculture Organization.
- INEI** : Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- MIDIS** : Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.
- RIMISP** : Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción.



RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo determinar los factores para participar en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca para el periodo 2020. Para lo cual, se aplicó la encuesta a la población objetivo constituido en 261 jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, en la cual se obtuvo información de las características económicas, demográficas y sociales. Además, mediante la teoría económica del modelo neoclásico de oferta laboral y modelo de hogar con varias categorías de trabajo efectivo se planteó la hipótesis, que los factores sociodemográficos y económicos determinan la participación en el empleo no agrícola. Por otro lado, los métodos que se utilizó para el desarrollo de la investigación son: explicativo, descriptivo y relacional. A continuación, después de la obtención de la información se utilizó la metodología probit para la estimación de coeficientes e interpretación. En tal sentido se concluye, que los factores que determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca de manera positiva son: edad, logro alcanzado de educación, obtención de ingreso no agrícola, acceso a los servicios; y de manera negativa son: género, tenencia de hijos menores y disponibilidad de terreno para siembra o crianza de animales. En base a los resultados, se recomienda instar a la Dirección Regional de Salud sensibilizar la responsabilidad de tener un hijo adicional al jefe de hogar, con el propósito de contrarrestar el efecto negativo a la participación en el empleo no agrícola.

Palabras clave: empleo rural no agrícola, ingreso no agrícola, jefe de hogar, pobreza, zona rural.



ABSTRACT

The objective of this research is to determine the factors to participate in the non-agricultural rural employment of the heads of households in the district of Tiquillaca for the period 2020. For which, the survey was applied to the target population consisting of 261 heads of households of the Tiquillaca district, in which information was obtained on the economic, demographic and social characteristics. In addition, through the economic theory of the neoclassical model of labor supply and the household model with several categories of effective work, the hypothesis was raised that sociodemographic and economic factors determine participation in non-agricultural employment. On the other hand, the methods used for the development of the research are: explanatory, descriptive and relational. Next, after obtaining the information, the probit methodology was used to estimate coefficients and interpretation. In this sense, it is concluded that the factors that determine the participation in non-agricultural rural employment of the heads of households in the district of Tiquillaca in a positive way are: age, achievement of education, obtaining non-agricultural income, access to services. ; and negatively they are: gender, having minor children and availability of land for planting or raising animals. Based on the results, it is recommended to urge the Regional Health Directorate to raise awareness of the responsibility of having an additional child to the head of the household, in order to counteract the negative effect on participation in non-agricultural employment.

Keywords: non-agricultural rural employment, non-agricultural income, head of household, poverty, rural area.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Según información estadística relacionada con el bienestar de los hogares indican que está afectado por la pobreza, debido a que sus ingresos que obtienen de la agricultura y la ganadería alcanzan para el autoconsumo, siendo en ese sentido, insuficiente para luchar contra la pobreza. Por otro lado, existen hogares rurales que obtienen mayores ingresos producto de actividades que realizan fuera del predio rural, este último constituye un empleo alternativo a las actividades agrícolas realizadas en zonas rurales.

Frente a esta realidad, existen propuestas de investigaciones que manifiestan que se puede reducir la pobreza por encima del 50%, son las actividades no agrícolas que se realizan fuera del predio rural, es decir, permite obtener ingresos mayores a la actividad netamente agrícola Andersen & Valencia (2010) y, por lo tanto, permitiría mejorar su calidad de vida.

Si bien es cierto, se conoce los resultados que concede el empleo no agrícola, pero nace la duda de preguntarnos ¿cuál será esos factores para participar en el empleo no agrícola? (Dirven, 2004).

Para identificar los factores que determinan la participación en el empleo no agrícola, la investigación está constituido en cuatro capítulos: en el primer capítulo, se describe la introducción, planteamiento del problema y objetivos de la investigación. En el segundo capítulo, se desarrolla la revisión de la literatura, marco teórico, marco conceptual y planteamiento de hipótesis. En el tercer capítulo, contiene la descripción de los métodos, técnicas e instrumentos, población, así como el modelo probit. Por último, en el cuarto capítulo se presenta los resultados y las conclusiones de la investigación.



1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los hogares rurales realizan actividades de la agricultura y ganadería, lo que obtienen ingresos insuficientes, que limitan atender sus necesidades básicas y secundarias, y por ende, sus necesidades terciarias; es decir, las actividades que realizan los hogares rurales permite atender el autoconsumo (Andersen & Valencia, 2010). Al obtener ingresos insuficientes para atender sus necesidades; en términos de la ciencia económica es denominado como pobreza.

Para luchar contra la pobreza los hogares rurales necesitan obtener mayores ingresos, es decir, tendrían que realizar adicionalmente otras actividades que les permita obtener ingresos superiores a la actividad agrícola Escobal J. (2014), lo que repercutiría en mejorar su calidad de vida, y por ende, permitiría luchar contra la pobreza.

Estudios de Rojas Baez & Castillo Añazco (n.d.) y Dirven (2011) plantean una propuesta que permite reducir más del 60% los niveles de pobreza, es participando en el empleo no agrícola.

De lo anterior señalado, merece realizar un estudio de las actividades no agrícolas que se realizan fuera del predio rural, pero antes, es necesario preguntarnos: ¿qué factores permite participar en actividades no agrícolas?. Según la literatura existente son limitadas las investigaciones, para poder identificar los factores que permiten participar en actividades no agrícolas.

A raíz de mejoras que concede el empleo no agrícola al jefe de hogar rural, se comenzó a profundizar el estudio por los factores que determinan la participación en el empleo no agrícola (Dirven, 2004).

Así mismo, frente a la problemática de la pobreza, entidades como el gobierno regional y gobierno local están realizando actividades, para reducir la pobreza de 46.6% del distrito de Tiquillaca (MIDIS, 2020).



Del anterior párrafo se puede complementar lo siguiente, para lograr el desarrollo económico local de un territorio, debe estar representado por la mayoría de hogares con adecuadas condiciones de vida, sin embargo, si solo es representado por pocos hogares, entonces no se lograría el desarrollo económico local. Es necesario en ese sentido, la participación del empleo no agrícola para que converja los ingresos de los jefes de hogar, de tal manera que obtengan ingresos equitativos (Andersen & Valencia, 2010).

Por otro lado, las actividades de la agricultura y ganadería representan el 72.52% de la población del distrito de Tiquillaca, sin embargo, las actividades no agrícolas constituyen el 27.48% (INEI, 2017).

En ese sentido, para identificar los factores que determinan la participación en el empleo no agrícola del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca, es necesario conocer como está constituido: poseen hectáreas de terreno destinados para la siembra o crianza de animales, obtienen ingresos en promedio a los 900 soles mensuales, conformado como máximo por dos integrantes menores, viven en casa propia de material adobe con agua de pozo subterráneo, escaso acceso a luz eléctrica, además, el logro alcanzado de educación es primaria. Sin embargo, la demanda de empleo en el distrito de Tiquillaca es escaso, porque existe una institución pública educativa inicial, una institución educativa primaria y secundaria, un municipio, un centro de salud público, varios talleres privados de automotriz, varias tiendas de abarrotes, una empresa privada de taxi, un mercado de feria y una empresa privada de venta de agua mineral.

Para el caso de la identificación de los factores que determinan la participación en el empleo no agrícola del distrito de Tiquillaca, se formulan las siguientes preguntas:



1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

- ¿Qué factores determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020?

A partir de lo planteado, se formula las siguientes preguntas:

1.2.2 Problemas específicos

- ¿De qué manera influyen los factores sociodemográficos en la participación de los jefes de hogar en el empleo rural no agrícola?
- ¿En qué forma inciden los factores económicos en la participación de los jefes de hogar en el empleo rural no agrícola?

1.3 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Hipótesis general

- Los factores sociodemográficos y económicos, determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.

1.3.2 Hipótesis específicas

- Los factores sociodemográficos: edad, logro educativo, tenencia de hijos menores de 10 años, género y acceso a los servicios, influyen positivamente en la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.
- Los factores económicos: disponibilidad de terreno y la obtención de ingreso no agrícola, inciden positivamente en la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.



1.4 JUSTIFICACIÓN

La importancia del estudio de los factores que determinan la participación en el empleo no agrícola del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca, es poder contribuir a la reducción de los niveles de pobreza y evitar la migración a otras zonas (Schejtman & Berdegú, 2004).

Además, la importancia de la investigación es poder contribuir para la formulación de políticas públicas en el corto plazo, y poder alcanzar en el largo plazo el cumplimiento del primer objetivo del desarrollo sostenible para el periodo del 2030 que es “erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo”.

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Objetivo general:

- Determinar los factores que determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.

1.5.2 Objetivos específicos:

- Identificar cómo influyen los factores sociodemográficos: edad, logro educativo, tenencia de hijos menores de 10 años, género y acceso a los servicios, en la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.
- Establecer cómo inciden los factores económicos: disponibilidad de terreno y la obtención de ingreso no agrícola, en la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Escobal, Agreda, & Agüero (1998); destacan la importancia de desarrollar las actividades no agrícolas en el sector rural del Perú, debido a que se logró que el 56% de los ingresos que obtienen los hogares rurales, provienen de actividades realizadas fuera del predio rural. Por otro lado, para poder determinar los factores que influyen en el empleo rural no agrícola utilizaron el modelo logit, con el propósito de explicar la decisión del hogar al participar en una actividad y no en la otra. Los resultados indican, que los factores que permiten participar en el empleo no agrícola son: el acceso a la educación, facilidades del acceso al crédito y uso de bienes y servicios públicos.

Gallardo Carrión & Tandazo Silva (2016); el trabajo que realizaron tiene por objetivo central determinar los factores que influyen significativamente en el empleo rural no agrícola para el caso del país de Ecuador, para lo cual usaron el marco teórico de la nueva ruralidad. Posteriormente, se realizó la caracterización de los datos según factor económico, social y demográfico, seguidamente, para realizar regresiones de los parámetros del modelo se utilizó la metodología logit, con el fin de determinar en qué probabilidad el jefe de hogar obtiene un empleo no agrícola. El resultado indica, la mujer tiene mayor probabilidad de insertarse al empleo no agrícola, ya sea de forma obligada o por cuenta propia, a causa de su género. Finalmente, recomiendan que se mejore la calidad de servicios: acceso a la educación, electricidad, agua, teléfono o celular e infraestructura vial, debido a que estos factores permiten una mayor participación en el empleo no agrícola para el jefe de hogar.



Kobrich & Dirven (2007); en su investigación explicaron la importancia de participar en el empleo rural no agrícola, debido a beneficios que proporciona. Por otro lado, el trabajo está planteado en un escenario de participación de zonas rurales latinoamericanas con proyección de crecimiento de la población. Asimismo, destacan la importancia de intervención de programas o políticas para mejorar el resultado de participación en el empleo no agrícola. Confían en la capacidad del empleo no agrícola, de integrar a hombres y mujeres con mayores niveles de educación al mercado laboral. Por otro lado, utilizan la encuesta para la recolección de información, seguidamente, para procesar los datos con la metodología probit. Para ello, usaron la teórica económica con enfoque de categorías ocupacionales. Además, los autores aclaran la diferencia de cada coeficiente estimado, es decir, los coeficientes de efectos marginales de las variables: edad, educación, género e ingreso obtenido en otras ocupaciones influyen de manera independiente en el empleo no agrícola. Finalmente, señalan que la variable agricultura no es una condición suficiente para poder explicar la participación del jefe de hogar en el empleo no agrícola.

Berdegue Julio et al. (2000); analizaron la importancia del empleo rural no agrícola para el periodo de los años 90 en América Latina y el Caribe. Señalan que el ingreso del empleo no agrícola de los hogares rurales de América Latina está representando por más de un tercio del ingreso total de hogar, es decir, representa el 40% de su ingreso total de hogar. Concluyen en su investigación, que las variables: ingreso de hogar de otras actividades, disponibilidad de tierra para actividades de la agricultura, educación, dotación de infraestructura y el género, determinan la participación del jefe de hogar en el empleo rural no agrícola. Finalmente, plantean propuestas relacionados al tema laboral, a ser considerada para el diseño de políticas públicas.



Dirven (2004); su investigación nace de la década de los 90 en América Latina, cuando el estudio por los factores que determinan la participación en el empleo no agrícola alzó importancia. Por otro lado, realizó el estudio de cuáles serían los factores para participar en el empleo rural no agrícola. Para lo cual, usó el modelo con enfoque rural, para plantear un modelo econométrico con variables significativas, que pueda explicar la participación del jefe de hogar en el empleo no agrícola. Además, señala que los hogares con mayores ingresos, permite luchar contra la pobreza. Finalmente concluye, que las variables que determinan la participación en el empleo rural no agrícola son: la localización de zona para la agricultura, el ingreso de hogar fuera del predio rural y el número de hijos menores en el hogar.

Berdegue Julio et al. (2004); en su estudio analizaron los determinantes del empleo rural no agrícola para el caso del país de Chile para el periodo de 1990-1996, para lo cual utilizó la información socioeconómica de la encuesta de censo de hogares a nivel nacional. Además, analizan porque las mujeres estarían percibiendo ingresos inferiores a los varones. Para lo cual, la investigación utilizó la teoría de la multiactividad de hogares rurales. Lo que concluyen, los factores determinantes del empleo rural no agrícola son: el capital humano, edad, género del jefe de hogar, escolaridad del jefe de hogar y el apoyo para el acceso al crédito.

Andersen & Valencia (2010); en su estudio ampliaron el estudio de los determinantes del empleo rural no agrícola, debido a que, el país de Bolivia el 50% de los hogares complementan sus ingresos de hogar con actividades no agrícolas realizadas fuera del predio rural. Por otro lado, previa recolección de información mediante la encuesta y con el uso de la metodología probit, obtienen coeficientes significativos para explicar la participación del jefe de hogar en el empleo rural no agrícola. En tal sentido, la participación en el empleo rural no agrícola está determinado por los siguientes



factores: edad del jefe de hogar, el nivel más alto alcanzado de educación del jefe de hogar, tenencia de hijos menores de 10 años y la red de caminos para acceso al terreno agrícola, siendo las demás variables no significativas.

Vasco & Vasco (2012); con el propósito de reducir la pobreza en el país de Ecuador, los autores señalan que los ingresos obtenido del empleo no agrícola, son en promedio superiores a los ingresos que percibe un jornalero agricultor. Para determinar los factores que influye en el empleo no agrícola, utilizaron datos de encuesta censo nacional de diciembre del periodo 2010. Asimismo, explican la diferencia de las características sociales y económicas entre regiones del país. Los resultados demuestran que los factores: género del jefe de hogar, logro más alto de educación del jefe de hogar, disponibilidad de riqueza del hogar para la agricultura, acceso al servicio de electricidad, teléfono o celular y vías de comunicación resultan determinar la participación en el empleo no agrícola de manera significativa. Finalmente, en la parte de recomendaciones señalan, debe de otorgarse un incentivo especial a las actividades agrícola y turística, con el fin de dinamizar la economía rural, para que en el largo plazo se esperaría un incremento del empleo.

Escobal (2014); señaló que en los últimos años en la zona rural del Perú ha existido un crecimiento considerable de la práctica de las actividades no agrícolas. Además, sostuvo la importancia por el estudio de los factores determinantes del empleo rural no agrícola, es debido a que el 51% del ingreso del hogar rural es generado por la actividad no agrícola que se realizan fuera del predio rural. Por otro lado, indica que durante la última década en el Perú, el gobierno nacional ejecutó las reformas de política comercial, la privatización y complementariamente el sector financiero, para enfrentar la cruda realidad que sufría el país. Sin embargo, estas reformas que se realizó tuvieron efecto en la agricultura, es decir, el despliegue de la inversión hacia la zona rural, mediante los



famosos caminos rurales, electrificación y agua potable. Finalmente, como resultado de su investigación sostiene que los servicios de: electrificación para el hogar, asfalto de carreteras y el acceso al crédito, permiten explicar la participación del jefe de hogar en el empleo rural no agrícola.

Velasco (n.d.); para el estudio de las actividades rurales no agrícolas de los hogares de la sierra norte del Perú utilizó la información del censo agropecuario de 1994. En la cual demostró, como obtener dos formas de ingreso agropecuario, la primera es, percibiendo ingreso de un trabajo asalariado en regiones fuera del predio rural, la segunda forma es, participar en actividades no agrícolas in situ. Para ampliar su investigación, analizó el caso de la actividad de tejido de sombreros en Bambamarca, esta actividad tuvo limitaciones para aumentar su producción, debido a un deficiente asesoramiento y una tecnología obsoleta. Por otro lado, destaca la importancia del apoyo de entidades públicas o privadas a los productores de sombrero, para incrementar su producción. Finalmente, recomienda el apoyo a los productores de sombrero mediante el acceso al crédito, para incrementar la participación de los campesinos de Bambamarca en el empleo no agrícola.

Valencia (2018); su estudio tiene por objetivo investigar los factores que inciden en el empleo rural no agrícola del distrito de Pucara de la región de Puno, para lo cual, utilizó el modelo económico neoclásico de oferta laboral, en la cual consiste en, explicar porque un individuo decide realizar una actividad y no la otra. Asimismo, utilizó la metodología de análisis descriptivo para el procesamiento de sus datos, posterior a ello usó el modelo logit multinomial con tres categorías de decisión para la estimación de sus coeficientes del modelo. Lo que concluye, las variables que inciden positivamente para participar en el empleo rural no agrícola son: edad, educación, acceso a vías pavimentadas e ingreso familiar obtenido en otras ocupaciones, y las variables que influyen de manera negativa son: temporada de helada y el número de miembros que integran el hogar.



Finalmente, recomienda realizar capacitaciones para los jóvenes de parte de las instituciones públicas o privadas, con el fin de incrementar la participación en el empleo no agrícola.

Paredes Castro (2016); realizó el análisis de las condiciones económicas y geográficas, con respecto a la conectividad rural y sus efectos en el empleo no agropecuario para el caso peruano del periodo 1994 - 2012. Por otro lado, dentro de un contexto regional analizó el dinamismo rural, mediante el impacto de cuatro variables en el empleo rural no agrícola, la primera es, la altitud y ruralidad con respecto a la geográfica, la segunda es, el capital humano, la agro exportación y minería, la tercera es, la conectividad de la extensión de vías y los activos de telecomunicaciones y la cuarta es, la distancia de proximidad a centros urbanos. Finalmente, en la parte de sus resultados, establece que las variables que determinan la participación del jefe de hogar en el empleo rural no agrícola son: las vías de conexión del terreno agrícola con el mercado, hogares con facilidades de acceso al servicio de telefonía o celular.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 El modelo neoclásico de oferta laboral

Se usó el modelo de CEPAL (2003), por la razón, que concuerda con la información obtenida de características sociodemográficas y economías del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca.

El individuo que reside en una zona rural, decide por una combinación racional de trabajo y ocio, con el fin de maximizar su función de utilidad, lo que puede expresarse de la siguiente manera:

$$\text{Max } U(C, L) \quad (1)$$

Además, el individuo está sujeto a disponibilidad de tiempo e ingreso para poder



maximizar su función de utilidad, lo que se representa de la siguiente manera:

Sujeto a:

$$A * W_a + N * W_n + O = p * C \quad (2)$$

$$A + N + L = T \quad (3)$$

Dónde:

- U: función de utilidad.
- C: consumo del individuo.
- L: tiempo de ocio.
- A: tiempo destinado del individuo a actividades agropecuarias.
- N: tiempo destinado del individuo a actividades no agropecuarias.
- O: representa otros ingresos obtenidos por el individuo.
- W_a : salario del individuo en el empleo agropecuario.
- W_n : salario del individuo en el empleo no agropecuario.
- p: representa el índice de precios del consumo.
- T: tiempo total del individuo.

Para poder resolver la función (1) sujeto a las restricciones de (2) y (3), procedemos con despejar el consumo C de la ecuación (2) y el tiempo de ocio L de la ecuación (3), seguidamente reemplazamos en la función (1), con el propósito de maximizar su función de utilidad del individuo, lo que resulta de la siguiente manera:

$$A * W_a + N * W_n + O = p * C$$

$$C = 1/p (A * W_a + N * W_n + O) \quad (4)$$

y

$$L = T - A - N \quad (5)$$

A continuación, reemplazamos en la función (1), resultando la siguiente expresión:



$$\text{Max } U (1/p (A * W_a + N * W_n + O), T-A-N) \quad (6)$$

Considerando que:

$$N = T - A - L \quad (7)$$

$$A = 1/W_a (p * C - O - N * W_n)$$

$$N = 1/W_n (p * C - O - A * W_a)$$

Reemplazando en la ecuación (7), se obtiene:

$$N = T - A - L$$

$$N = T - p * C / (W_a) + O / (W_a) + N * W_n / (W_a) - L \quad (8)$$

Resolviendo y despejando con respecto al tiempo destinado a actividades no agropecuarias N, resulta lo siguiente:

$$N - N * W_n / (W_a) = T - L - p * C / (W_a) + O / (W_a)$$

$$(N * W_a - N * W_n) / (W_a) = (T * W_a - L * W_a - p * C + O) / (W_a)$$

$$N * (W_a - W_n) = T * W_a - L * W_a - p * C + O$$

$$N = \frac{(W_a * (T - L) - p * C + O)}{W_a - W_n} \quad (9)$$

Expresando la ecuación (9) en términos funcionales, resulta de la siguiente manera:

$$N = N(p, C, L, O, T, W_a, W_n) \quad (10)$$

Aplicando las condiciones de primer orden a la ecuación (9) para su interpretación, es decir, la derivada del salario no agropecuario W_n , con respecto a la derivada del tiempo destinado a actividades no agropecuarias N, resulta la siguiente expresión:

$$\frac{\partial N}{\partial W_n} = \frac{(W_a * (T - L) - p * C + O)}{W_a - 1}$$

Por último, en CEPAL (2003) nos indica que un aumento de la participación del tiempo de una actividad, reduce el tiempo de la otra hasta lograr un punto de equilibrio.

En ese sentido, el salario del empleo no agropecuario no se determinaría por completo por las fuerzas de oferta y demanda laboral, sino que existen otras variables más, los cuales son:

$$W_n = f(\text{demográficas, educativas, activos, controles})$$

Es decir, que el salario del empleo no agropecuario, dependen de otros factores como son: demográficas (género, edad, pertenencia a grupos étnicos, etc.), educativas (saber leer, escribir, años de educación, título universitario, etc.), la posesión de activos productivos y otras variables de control.

2.2.2 Un modelo de hogar con varias categorías de trabajo efectivo

Para complementar la teoría económica se usó el modelo de Janvry & Sadoulet (1996), en la cual permite la construcción de un modelo de hogar mediante el uso estratégico de la mano de obra a varios activos.

Los jefes de hogar frente a la pobreza buscan diseñar estrategias de alivio, para obtener varias fuentes de ingreso, mediante el uso individual o la combinación de activos (Janvry & Sadoulet, n.d.).

Del tiempo total E_i del jefe de hogar asigna a distintas actividades, con el fin de maximizar su consumo c_i y al uso de activos z_h , lo que se representa de la siguiente manera:

$$\text{Max } (c_i, z_h)$$

Sujeto a:

La restricción de dinero, representado por:

$$\sum_{i \in T} p_i (q_i + E_i - c_i) + S = 0 \quad . \quad (i)$$

Donde:

c_i . consumo del hogar.

S : otras fuentes de ingreso del hogar.

Por otro lado, el hogar está sujeto a la tecnología de producción, con el siguiente detalla:

$$q(\{q_j\}, l_a, z_a) = 0 \quad \text{tecnología de producción para la agricultura.} \quad (\text{ii})$$

Teniendo en cuenta que:

$q_j > 0$ para el caso de productos agrícolas producidos en terreno.

$q_j < 0$ para el caso de insumos comprados, incluye la mano de obra.

$$q_i = (q_i(l_i, z_i)) \quad \text{tecnología de producción en actividades no agrícolas.} \quad (\text{iii})$$

Para lo cual, l_i es el tiempo de trabajo del hogar con un costo de oportunidad laboral w^* .

Por otro lado, debe considerarse que los precios son iguales a los precios de mercado \bar{p}_k para bienes transables T , es decir:

$$p_k = \bar{p}_k \quad k \in T$$

Además, los precios son iguales a los precios de bienes no transables NT , es decir:

$$q_k - c_k = 0 \quad k \in NT$$

La anterior ecuación, también representa la condición de equilibrio de consumo, siempre y cuando, el hogar es autosuficiente en alimento.

Asimismo, la condición de equilibrio del tiempo de trabajo del hogar, bajo el contexto, de que el hogar es autosuficiente en consumo de alimento y usa el tiempo de trabajo l_i , lo que se expresada de la siguiente manera:

$$\sum_i l_i + c_i = E_i \quad (\text{iv})$$

A continuación, la combinación de niveles óptimos de productos y activos produce el máximo beneficio no agrícola, que es representado de la siguiente manera:

$$\Pi_i^* = p_i^* q_i - w^* l_i \quad (\text{v})$$

Por tanto, la decisión de trabajo no agrícola del jefe de hogar l_a , está representado por la oferta y demanda de activos, productos e insumos, en los precios p^* de decisión y al salario de trabajo w^* , es decir:



$$l_a = l_a(\{p_j^*\}, w^*, z_h) \quad (vi)$$

Según Janvry & Sadoulet (1996) z_h representa los activos, que se desagrega de la siguiente manera:

$$z_h = f(z_a, z_b, z_c, z_d, z_e,)$$

Dónde:

z_h : activos para el trabajo agrícola y no agrícola.

z_a : capital natural (terreno, ganado de animales).

z_b : capital humano (logro educativo, edad, género, lengua materna, asistencia técnica y acumulación de experiencia).

z_c : capital social (electricidad, caminos vecinales, agua potable y alcantarillado).

z_d : capital físico (equipos, maquinaria agrícola y casa construida).

z_e : capital financiero (acceso a créditos).

2.2.2.1 Modelo de hogar con trabajo no agrícola para el caso peruano

Complementariamente se utilizó el estudio de Valdivia & Robles (1996), consiste en que los hogares buscan maximizar su bienestar sujeto a limitaciones presupuestarias, es decir:

$$\text{Max } U(c, l_i, z_i)$$

Sujeto a:

$$T_i = L_{fi} + L_{oi} + l_i \quad (a)$$

$$\pi^* = F(x, L_f, L_c, z_2, z_3) - P_x \cdot x - w_c L_c \quad (b)$$

$$l_i = l_i(P_c, \pi^*, w_f, T, S, z_1) \quad (c)$$

$$L_{fi} = L_{fi}(P_x, w_f, w_c, z_2, z_3) \quad (d)$$

Donde:

L_{oi} : trabajo no agrícola.

L_{fi} : trabajo agrícola.



l_i : tiempo de ocio.

T_i : total de tiempo del hogar.

π^* : beneficio de empresa del hogar.

P_c : precio de consumo.

P_x : precio de insumo.

w_f : salario del trabajo agrícola.

w_c : salario del trabajo no agrícola.

S : otros ingresos obtenidos del hogar fuera del predio rural.

z_1 : características demográficas del hogar.

z_2 : características agrícolas-productivas del hogar.

z_3 : bienes públicos del gobierno.

De la ecuación (a) despejamos con respecto al trabajo no agrícola L_{oi} , resulta de la siguiente manera:

$$L_{oi} = (T_i - L_{fi} - l_i) = T_i - L_{fi}(P_x, w_f, w_c, z_2, z_3) - l_i(P_c, \pi^*, w_f, T, S, z_1)$$

$$L_{oi} = T_i - L_{fi}l_i(P_x, P_c, w_f, \pi^*, w_c, T, S, z_1, z_2, z_3) \quad (e)$$

Expresando el beneficio de empresa del hogar π^* , en términos funcionales:

$$\pi^* = F(x, L_{fi}, L_c, z_2, z_3) - P_x \cdot x - w_c L_c \quad (f)$$

Reemplazando el trabajo agrícola L_{fi} en la ecuación (f), resulta de la siguiente manera:

$$\pi^* = F(x, P_x, w_f, w_c, z_2, z_3, L_c, z_2, z_3) - P_x \cdot x - w_c L_c$$

Expresando en términos funcionales:

$$\pi^* = \pi^*(w_f, z_2, z_3) \quad (g)$$

Reemplazando la función (g) en la ecuación (e) resulta la siguiente expresión:

$$L_{oi} = T_i - L_{fi}l_i(P_x, P_c, w_f, \pi^*, w_c, T, S, z_1, z_2, z_3)$$

$$L_{oi} = T_i - L_{fi}l_i(P_x, P_c, w_f, w_f, z_2, z_3, w_c, T, S, z_1, z_2, z_3)$$

En términos funcionales el trabajo no agrícola resulta de la siguiente manera:



$$L_{oi} = L_{oi}(P_c, P_x, w_f, w_c, T_i, S, z_1, z_2, z_3) \quad (h)$$

Por último, el autor plantea hipotéticamente el modelo econométrico de salario del jefe de hogar con un trabajo no agrícola, representado de la siguiente manera:

$$w_c = \alpha_0 + \alpha_1 * ESCOL_{ij} + \alpha_2 * GÉNERO_{ij} + \alpha_3 * EDAD_{ij} + \alpha_4 * SQEDAD_{ij} + \alpha_5 * Y_i + \epsilon_{ij}$$

Donde:

α_i : parámetros por estimar.

ESCOL: escolaridad.

GÉNERO: género

EDAD. edad en años.

SQEDAD: edad al cuadrado.

Y_i : otros ingresos obtenidos fuera del predio rural.

En tal sentido, para entender los resultados de las funciones (vi) y (h) Janvry & Sadoulet (1996) usan un flujograma, para la investigación utiliza el flujograma adaptado que se muestra en la figura N°1.

El flujograma de la figura N°1 explica, el bienestar del hogar se logra maximizando sus ingresos, mediante el uso de un activo o la combinación de activos.

Por otro lado, los agentes de desarrollo como el gobierno nacional, gobierno regional, gobierno local y organizaciones no gubernamentales, poseen información social de los hogares, lo cual ofrecen bienes públicos y servicios sociales, para mejorar el bienestar de los hogares.

Asimismo, si los hogares usan activos con el propósito de luchar contra la pobreza, sus resultados serán insignificantes, debido a que necesitan programas y actividades de los agentes de desarrollo orientados a las necesidades básicas.

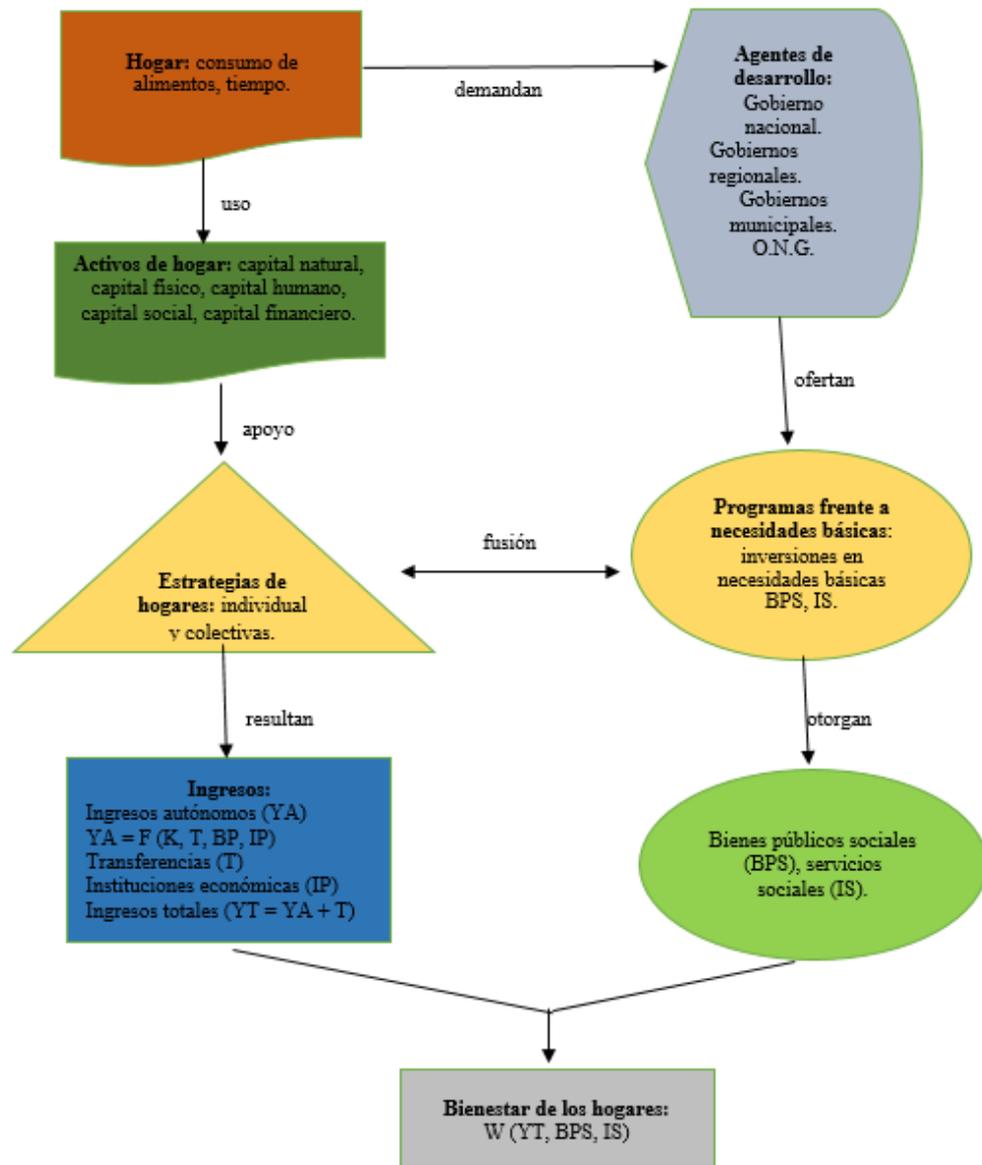


Figura N° 1: Modelo de hogar basado en estrategias de activos

Fuente: Adaptado de Alain de Janvry y Elisabeth Sadoulet. “Nuevos enfoques del desarrollo rural en América Latina”.p.63

Elaboración: Propio.

Asimismo, el flujograma de la figura N°1 permite explicar porque algunos hogares obtienen ingresos mayores que otros, es decir, el desbalance de ingresos entre hogares.

Según Janvry & Sadoulet (1996) las razones de los desbalances es explicado por cada uno de los capitales de la figura N°1, con el siguiente detalle:



La primera razón con respecto al capital humano, los hogares con mayores ingresos han logrado alcanzar mayores años de educación, es decir, al tener estudios de secundaria y superior decidirán participar en el empleo no agrícola, porque les permite obtener un mayor ingreso. Sin embargo, sí lograron el nivel primario o inicial decidirán por participar en actividades como: construcción, conductor de vehículo, manufactura, operador de maquinaria, etc., debido a que no cuentan con el nivel educativo o experiencia competente.

Por otro lado, el capital humano con respecto a la edad, los hogares integrado por jefes de hogar adultos obtendrán en promedio un mayor ingreso que los jefes de hogar jóvenes, debido a que el jefe de hogar adulto tiene mayor fuerza física y experiencia que el joven.

Además, el desbalance de ingresos entre hogares, es explicado por el capital humano con referencia al género del jefe de hogar. Para la mujer las posibilidades de estudiar son limitadas a comparación del varón, porque dedica tiempo al cuidado de su hijo menor o por la distancia lejana a la institución, decide no estudiar, lo que refleja una reducción de su tiempo al empleo no agrícola, y por consiguiente, en su ingreso.

En relación con el capital natural, la razón es, si un hogar rural dispone correctamente el uso del terreno para la siembra, con asistencia técnica y accede a los servicios del agente de desarrollo; entonces decidirá participar en actividades agrícolas, porque obtendrá un mayor ingreso.

Por último, el capital humano con relación al factor lengua materna, los hogares rurales con relación a este factor obtendrán menores ingresos, porque al tener un lenguaje de la zona no le permite participar en otras actividades fuera del predio rural, debido a que en otras zonas practican un lenguaje diferente, lo que el jefe de hogar decidirá quedarse en la actividad agrícola.



En resumen, se analiza que unos hogares obtienen ingresos mayores a otros, la razón es que, usan la combinación de activos. Esta combinación de activos es mediante: el uso de activo del jefe de hogar, de bienes públicos y servicios sociales, lo que resulta un ingreso autónomo del hogar rural. A continuación, si le incorporamos el apoyo o transferencia del agente de desarrollo al ingreso autónomo del hogar, se obtendrá como resultado el ingreso total del hogar rural.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Bienestar de hogar

Estado que disfruta el hogar cuando ha logrado la satisfacción de su salud, educación, vivienda, empleo, alimentación y adicionalmente del medio ambiente.

2.3.2 Empleo rural no agrícola

El empleo rural no agrícola (ERNA) es parte de la población que habitan en la zona rural, pero por causa de obtener ingresos insuficientes, deciden realizar distintas actividades a las que se realiza en la zona rural, para mejorar su condición de vida (Dirven, 2004).

2.3.3 Empleo

Ocupación de una persona natural dentro de un territorio, realiza actividades relacionadas a su capacidad o formación, producto de su trabajo recibe un salario (Dirven, 2011).

2.3.4 Ingreso no agrícola

Ingreso obtenido por personas de un sector que realiza actividades no relacionados con la agricultura o ganadería, por lo general, los ingresos que obtiene son mayores que la actividad agrícola (Berdegue, Ramírez, Reardon, & Escobar, 2004).



2.3.5 Migración

Movimiento de una persona o grupos de personas de su lugar de origen a otro lugar, esta decisión es por causa económica, social o por situación personal (Machaca, 2018).

2.3.6 Modelo probit

Permite explicar probabilísticamente el suceso reflejado en la variable dependiente causado por las variables explicativas, mediante una función no lineal. Además, este modelo tiene mejores criterios de McFadden, Pseudo R² y máxima verosimilitud con respecto al modelo logit.

2.3.7 Pobreza

Estado de una persona o de hogar con carencia de bienes y/o servicios, impidiendo mejorar su condición de vida. Para su clasificación de estado de pobreza, se usa el indicador de ingreso de hogar o gasto de hogar dividido por el número de integrantes de hogar (CEPAL, FAO, & RIMISP, 2003).

2.3.8 Zona rural

Sector geográfico caracterizado por la existencia del sector agrícola y la ganadería, con existencia de vivienda de adobe, de vías de acceso no asfaltada y agua de pozo subterráneo.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 METODO DE INVESTIGACIÓN: explicativo.

3.1.1 Método explicativo

Se utilizó para explicar los factores causantes de participar en el empleo no agrícola, es decir, involucra una relación de causalidad entre variables dependientes (los efectos) e independientes (las causas).

De manera que, los factores causantes son las variables sociodemográficas y económicas, que explican la probabilidad de participación del jefe de hogar en el empleo no agrícola del distrito de Tiquillaca.

3.1.2 Método descriptivo

Se emplea para describir en qué medida el jefe de hogar participa en el empleo no agrícola según: edad, logro educativo, tenencia de hijos menores de 10 años, género, acceso a servicios, disponibilidad de terreno e ingreso no agrícola.

Además, se usó para desarrollar las hipótesis específicas. El procedimiento es de la siguiente manera: primero, se obtiene información de características sociales, demográficos y económicos del jefe de hogar, segundo, se usa el modelo económico para plantear las hipótesis; tercero, se procesa los datos mediante la metodología del modelo probit, por último, se realiza la discusión de resultados de cada factor, contrastando con los resultados de la revisión de literatura, para poder aceptar o rechazar las hipótesis planteadas.



3.1.3 Método relacional

Se utilizó con el propósito de identificar de qué manera influyen los factores sociodemográficos y económicos en la participación en el empleo no agrícola del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca, es decir, permite verificar como inciden las variables independientes a la variable dependiente, de manera positiva o negativa.

Por otro lado, la investigación usó para el desarrollo de los objetivos específicos. El procedimiento que se realiza es: primero, se obtiene la información de las características sociales, demográficos y económicos del jefe de hogar, segundo, en base al resultado del modelo probit se procesa mediante los efectos marginales, por último, se obtiene la tabla de coeficientes de cada factor con su respectivo signo, sea de manera positiva o negativa frente a la participación en el empleo no agrícola.

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 Fuente primaria

Consiste en obtener información mediante la encuesta, de las características sociales, demográficas y económicas del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca.

3.2.2 Fuente secundaria

Se utilizó la información del Instituto Nacional de Estadística e Informática del periodo 2020, con la finalidad de conocer la cantidad total de población del distrito de Tiquillaca y otros indicadores sociales, económicos y demográficos relevantes para la investigación.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población objetivo

Se establece como población objetivo a los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca. Además, según INEI (2020) el distrito de Tiquillaca tiene 1,620 habitantes. Los hogares en el distrito de Tiquillaca están agrupados en 8 sectores INEI (2017) de la



siguiente manera: primer sector el 14.81% de hogares tienen un hijo, segundo sector el 20% tienen dos hijos, tercer sector el 15.24% tienen tres hijos por hogar, cuarto sector el 14.92% tienen cuatro hijos, quinto sector el 10.77% tienen cinco hijos, sexto sector el 9.17% tienen seis hijos, séptimo sector el 5.04% tienen siete hijos y el octavo sector el 3.78% tienen ocho hijos por hogar.

3.3.2 Tamaño de muestra

Para su determinación, se divide la población total de 1,620 habitantes entre el mayor número de hijos correspondiente al segundo sector, obteniéndose como resultado 810 jefes de hogar, seguidamente se aplica la fórmula del método de proporciones.

$$n = \frac{P*Q*Z^2*N}{N*E^2 + Z^2*P*Q}$$

Dónde:

n: tamaño de muestra.

P: parámetro proporcional de la población, con valor de 0.5.

Q: parámetro proporcional de la población, con valor de 0.5.

N: tamaño de la población, N=810 jefes de hogar.

E: margen de error, con valor de 0.05.

Z: nivel de confianza, con valor de 1.96.

Reemplazando en la fórmula del método de proporciones, se obtiene:

$$n = \frac{0.5*0.5*1.96^2*810}{810*0.05^2 + 1.96^2*0.5*0.5}$$

n=261 jefes de hogar.

3.4 MODELO LOGIT

Modelo donde la variable dependiente posee dos valores según clasificación por el autor puede asignarse el valor de 0 y 1. Por otro lado, muestra la mayor varianza en la distribución del término de error, expresándose de la siguiente manera:

$$y = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n \quad (i)$$

Dónde:

y: variable dependiente o endógena.

p: probabilidad de ocurrencia.

1-p: probabilidad de no ocurrencia.

β_n : parámetros por estimar.

x_n : variables independientes o explicativas.

Desarrollando la ecuación (i) se obtiene:

$$\frac{p}{1-p} = e^{\alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n} \quad (ii)$$

Despejando de la ecuación (ii) con respecto a p, resulta:

$$p = \frac{e^{\alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n}}{1 + e^{\alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n}} \quad (iii)$$

Finalmente, se obtiene:

$$p (y=1) = \frac{1}{1 + e^{\alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n}} \quad (iv)$$

3.5 MODELO PROBIT

La investigación utilizó el modelo probit, porque a nivel internacional Andersen & Valencia (2010) lo utilizaron, debido que proporciona mejores resultados que el modelo logit. Además, tiene mejores criterios de McFadden, Pseudo R2 y máxima verosimilitud LR a comparación del modelo logit (Gujarati & Porte, 2010).

El modelo probit, relaciona la variable dicotómica Y_i con variables independientes

$X_{2i} \dots X_{ki}$, mediante una función no lineal, que a continuación se muestra:

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

Por otro lado, la expresión $Z_i = X_i \beta$ puede representarse de la siguiente manera:

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$$

A continuación, reemplazamos las variables propuestas de la investigación, lo que resulta el siguiente modelo hipotético:

$$Z_i = \alpha + \beta_1 * (\text{edad}) + \beta_2 * (\text{edad}^2) + \beta_3 * (\text{género}) + \beta_4 * (\text{logro educativo}) + \beta_5 * (\text{tenencia de hijos menores de 10 años}) + \beta_6 * (\text{ingreso económico no agrícola}) + \beta_7 * (\text{acceso a los servicios}) + \beta_8 * (\text{disponibilidad de terreno}) + e$$

Reemplazando en la función no lineal del modelo probit, se obtiene:

$$Y_i = \int_{-\infty}^{\alpha + \beta_1 * (\text{edad}) + \beta_2 * (\text{edad}^2) + \beta_3 * (\text{sexo}) + \beta_4 * (\text{logro educativo}) + \beta_5 * (\text{Tenencia de hijos menores de 10 años}) + \beta_6 * (\text{ingreso económico no agrícola}) + \beta_7 * (\text{acceso a servicios}) + \beta_8 * (\text{disponibilidad de terreno}) + e} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{s^2}{2}} ds + u_i$$

Además, según el modelo la determinación de probabilidades está explicado de la siguiente manera:

$$Y_i = \Phi(X_i \beta) + u_i = \Phi(Z_i) + u_i$$

La probabilidad de que la variable Y_i resulte cero, es $(1 - P_i)$, es decir

$$\text{Prob}(Y_i = 0 / X_i) = 1 - P_i$$

La probabilidad que la variable Y_i resulte 1 es P_i , es decir:

$$\text{Prob}(Y_i = 1 / X_i) = P_i$$

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

En este capítulo se desarrolla la presentación y exposición de resultados, con la siguiente estructura. Primero, se realiza un análisis de cada variable independiente que explican la participación en el empleo rural no agrícola. Segundo, se muestra los resultados de la regresión del modelo probit, también la operación de efectos marginales con el fin de explicar los parámetros estimados. Finalmente, la discusión de resultados, comparando con otros resultados de la revisión de la literatura.

4.1.1 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según edad

El análisis del factor edad del jefe de hogar es fundamental Berdegue Julio et al. (2004), para explicar la participación en el empleo no agrícola.

Por otro lado, la participación del jefe de hogar según grupos de edad en el distrito de Tiquillaca, se desarrolla a continuación:

El primer grupo de 22 a 31 años, según la figura N°2 se aprecia que en el distrito de Tiquillaca el 29% de los hombres participan en el empleo no agrícola fuera del predio rural y el 28% en actividades de la agricultura o ganadería. Esta baja tasa de participación de los hombres, es porque no lograron completar sus estudios educativos y tienen poca experiencia, lo cual implica no poder mejorar su calidad de vida.

En cambio, para el grupo de 32 a 41 años, se puede observar que la tasa de participación de hombres se incrementa a 37% en el empleo no agrícola, es porque se encuentran en una edad apta para el trabajo, lograron realizar sus estudios de educación, y tienen acceso a los servicios. Sin embargo, la participación de hombres en la actividad agrícola del grupo de 32 a 41 años representa el 35%.

Asimismo, para el grupo de edades de 42 a 51, 52 a 61 y 62 a más años presentan bajas tasas de participación en el empleo no agrícola en 17%, 13% y 4% respectivamente, debido, a que se encuentran en una edad en la cual la capacidad humana, de salud y educación disminuyen, lo cual no cumplirían las exigencias del mercado laboral, limitando en mejorar su condición de vida, en consecuencia, en el largo plazo necesitarían el apoyo o transferencia del gobierno.

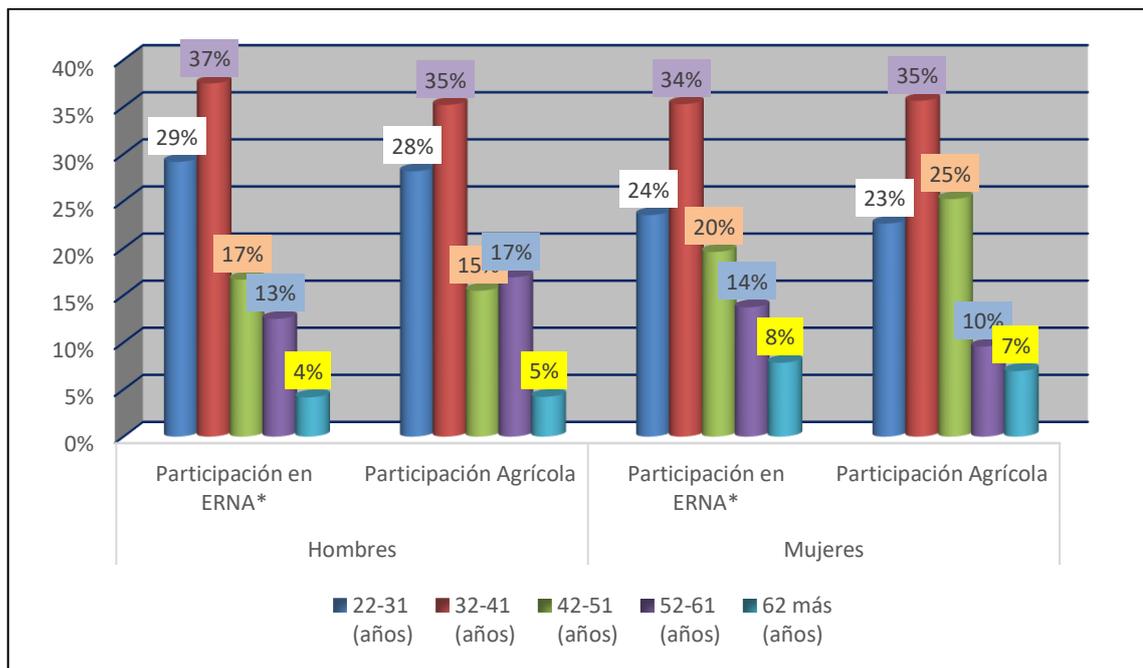


Figura N° 2: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar por grupos de edad, Tiquillaca – 2020

(*) Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

Sin embargo, según la figura N° 2 y apoyo de la tabla N°1 el caso de las mujeres para el grupo de 22 a 31 años es menor la participación en el empleo rural no agrícola en comparación a los hombres, representando un 24%, debido que las mujeres deciden asignar su tiempo al cuidado de su hijo menor y atención de su hogar, lo que implica la reducción de su tiempo en el empleo no agrícola. Por otro lado, se observa en la figura N°2 para el grupo de mujeres de 32 a 41 años el 35% deciden participar en las actividades

de la agricultura y ganadería, porque no lograron realizar sus estudios de educación y no tiene acceso a los servicios, limitando en mejorar su calidad de vida.

En cambio, para el grupo de mujeres de 42 años a más, se reduce la tasa de participación de forma decreciente en el empleo no agrícola, debido a que sus capacidades humanas decrecen a medida que avanzan los años, limitando en ese sentido su calidad de vida. Para contrarrestar ese resultado, requerirán el apoyo del gobierno para poder sobrevivir por encima de los 42 años.

Tabla N° 1: Participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar por grupos de edad, Tiquillaca – 2020

Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	Participación en ERNA*	Participación Agrícola	Total	Participación en ERNA*	Participación Agrícola	Total
22-31 años	7	20	27	12	26	38
32-41 años	9	25	34	18	41	59
42-51 años	4	11	15	10	29	39
52-61 años	3	12	15	7	11	18
62 a más años	1	3	4	4	8	12
Total	24	71	95	51	115	166

(*) Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

4.1.2 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según tenencia de hijos menores de 10 años

Según el INEI (2017) en el distrito de Tiquillaca, existen dos sectores que representan la mayor tenencia de hijos menores. El primer sector representa el 14.81% de la población tienen un hijo por hogar. El segundo sector representa el 20% de la población tienen dos hijos por hogar.

Por otro lado, un tema resaltante según la revisión de la literatura es, el factor tenencia de hijos menores de 10 años influye de manera negativa en la participación en



el empleo rural no agrícola, lo que amerita su estudio para concientizar a los jefes de hogar la responsabilidad de tener un hijo (Dirven, 2004).

La participación en el empleo no agrícola de las mujeres según la figura N°3 representa el 64%, debido a que las mujeres al no tener hijos menores de 10 años deciden asignar su tiempo a las actividades no agrícolas, permitiéndoles obtener ingresos mayores y por consiguiente, podrán mejorar su condición de vida frente a la pobreza.

Por otro lado, el 65% de las mujeres al no tener hijos menores de 10 años, deciden invertir su tiempo en la actividad agrícola, debido a que disponen de hectáreas de terrenos para el sembrío o crianza de animales. Cabe resaltar, con respecto a la actividad agrícola, no es suficiente la disponibilidad de terreno, también se requiere la asistencia técnica y apoyo del gobierno para mejorar considerablemente la producción.

Sin embargo, para el caso de los hombres según la figura N°3 la participación en el empleo rural no agrícola representa el 63%, la razón es, al no tener un hijo menor de 10 años deciden asignar su tiempo en actividades no agrícolas como: la construcción, conductor de vehículo y pintor, por la razón, obtienen mayores ingresos que la actividad agrícola, lo que implica luchar contra la pobreza.

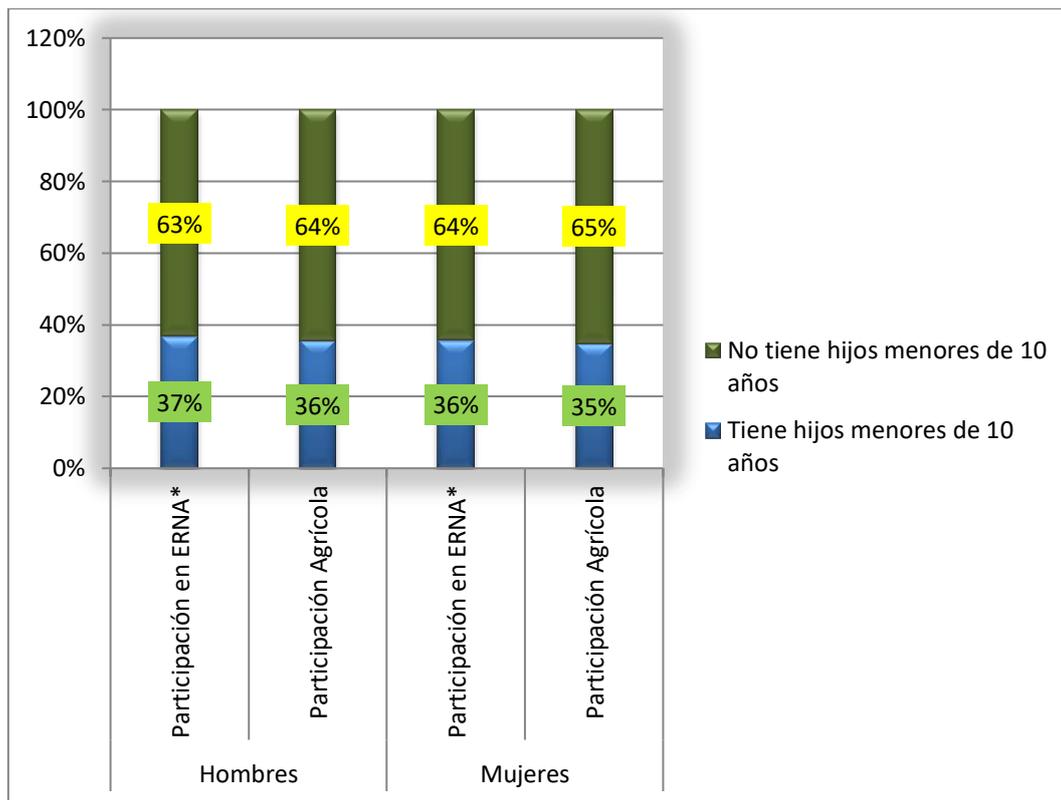


Figura N° 3: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según tenencia de hijos menores de 10 años, Tiquillaca – 2020

(*) Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

4.1.3 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según el logro de educación

El estudio del logro alcanzado de educación del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca es muy importante, debido a que permite obtener ingresos por encima del promedio de la actividad agrícola (Vasco & Vasco, 2012).

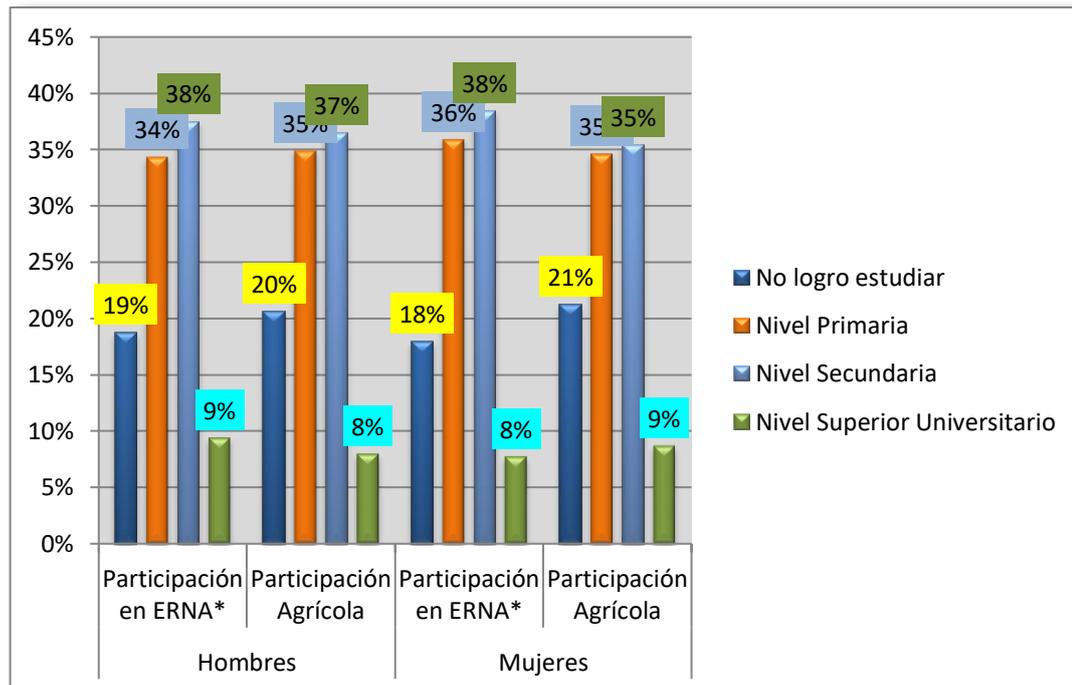


Figura N° 4: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según logro de educación, Tiquillaca - 2020

(*) Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

Según encuesta en el distrito de Tiquillaca, el mayor logro alcanzado de educación es el nivel secundario y seguido por el nivel educativo primario.

Según la figura N°4, en el distrito de Tiquillaca los hombres representan el 38% de participación en el empleo no agrícola, debido a que alcanzaron estudiar hasta el nivel secundario y tienen una capacidad humana apta para participar en el empleo no agrícola. Por otro lado, si el jefe de hogar incrementa los años de educación hasta alcanzar el nivel superior universitario, entonces tendrá mayores posibilidades de conseguir un trabajo.

Además, se puede apreciar que el 34% de los hombres participan en el empleo no agrícola, la razón es, lograron estudiar hasta el nivel primario y cuentan con la suficiente capacidad humana para participar en el empleo no agrícola, repercutiendo a la mejora de su condición de vida del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca



Sin embargo, con referencia a las mujeres según la figura N°4 representan el 38% de participación en el empleo no agrícola del distrito de Tiquillaca, esta participación es debido que alcanzaron de estudiar hasta el nivel secundario. Con el esfuerzo propio o con la intervención del gobierno, las mujeres pueden lograr hasta el nivel superior universitario, con el propósito de obtener ingresos mayores al nivel educativo primaria y secundaria.

4.1.4 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según género

La ventaja o desventaja de pertenecer a un género influirá positiva o negativamente en la participación del jefe de hogar en el empleo rural no agrícola, puesto que en la realidad se observa que los hombres tienen mayor fuerza física que la mujer, lo que representa una ventaja.

Según la figura N°5 y tabla N°2 se puede observar que en el distrito de Tiquillaca, la mayor participación en el empleo rural no agrícola está representado por hombres con 34%, debido a que los hombres cumplen el perfil de mayor fuerza física y capacidad, permitiéndoles trabajar en actividades no agrícolas como conductor de vehículo, trabajo en construcción, pintor, etc.

Por otro lado, las mujeres representan una menor participación de 23% en el empleo rural no agrícola, debido a que su decisión es por la necesidad de consumo de alimento o por cuenta propia al tener un hijo menor en el hogar (Gallardo Carrión & Tandazo Silva, 2016).

En ese sentido, para cerrar la brecha existente de diferencia de género, el gobierno debe de impulsar políticas igualitarias para ambos géneros, con el propósito de fomentar el empleo no agrícola igualitario.

Tabla N° 2: Participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según género, Tiquillaca – 2020

Género	Femenino	Masculino	Total
Participación en ERNA*	39	32	71
Participación Agrícola	127	63	190
Total	166	95	261

(*): Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

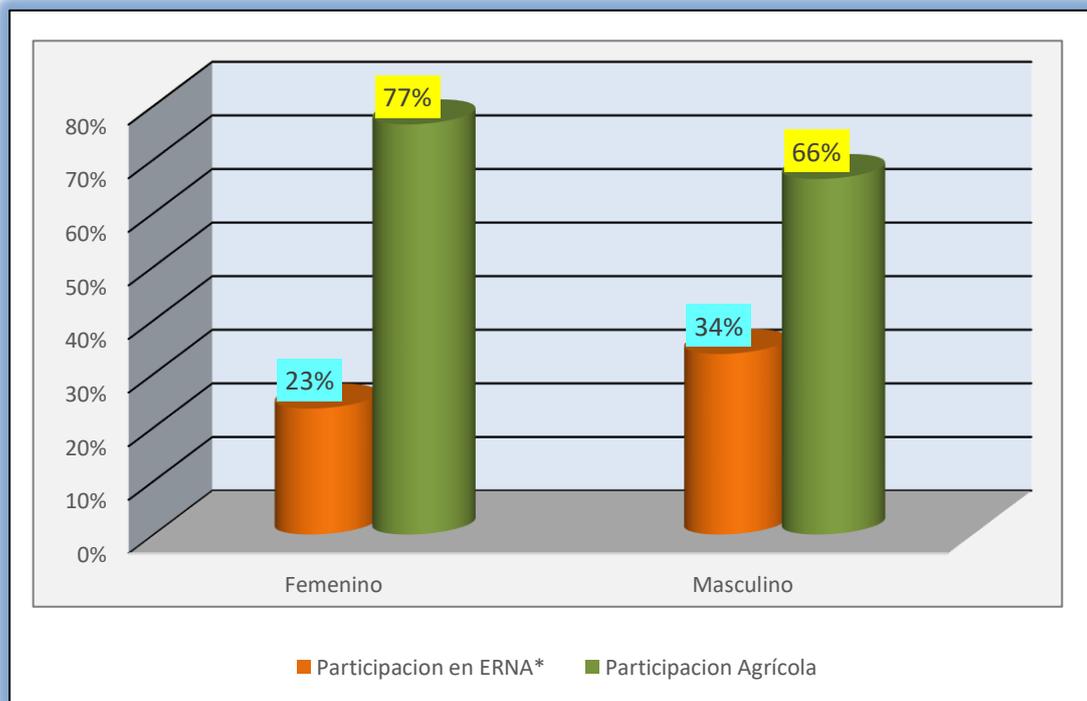


Figura N° 5: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según género, Tiquillaca - 2020

(*): Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

4.1.5 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según acceso a servicios

Los servicios de agua, electricidad, medio de comunicación (celular o teléfono) son importantes para mejorar la calidad de vida del jefe de hogar. La ausencia de estos servicios tiene severas implicancias para el desarrollo de la sociedad en su conjunto. Los servicios permiten a la sociedad desarrollarse en su territorio y por consiguiente, atraer capitales de inversión a nivel local.

En efecto, el jefe de hogar puede obtener mayores ingresos Escobal (2014), si en el momento de participar en el empleo no agrícola considera como parte fundamental.

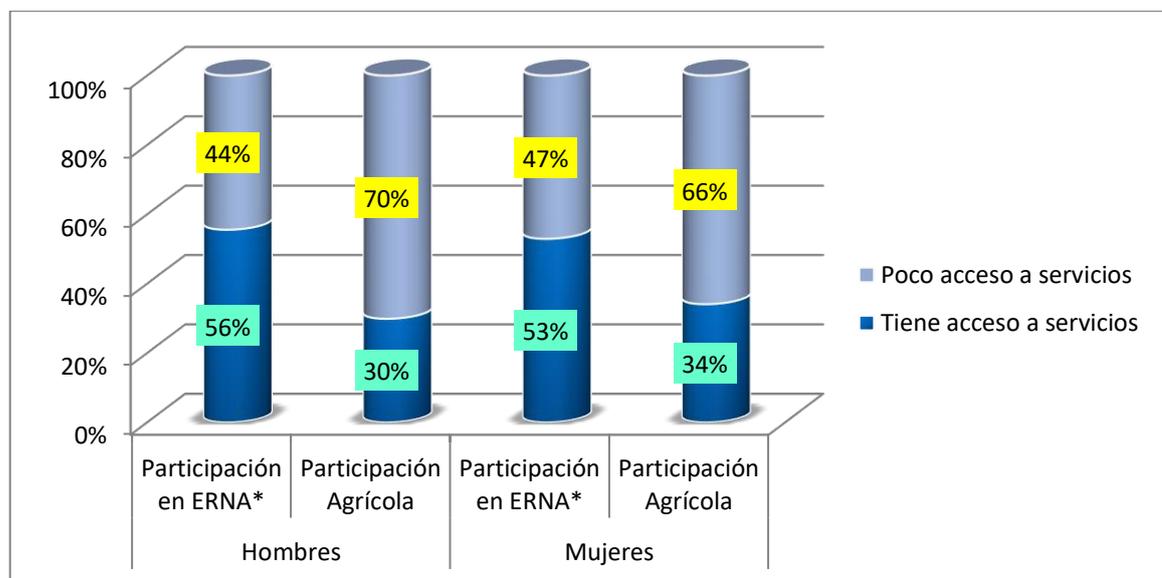


Figura N° 6: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según acceso a servicios, Tiquillaca - 2020

(*): Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

Según figura N°6 y tabla N°3, el 56% de hombres participan en el empleo rural no agrícola, debido a que tienen acceso a los servicios de agua, electricidad y medio de comunicación (celular o teléfono). Asimismo, solo el 44% participan en el empleo rural

no agrícola, a causa de que tienen poco acceso al servicio. En ese sentido, los hombres requerirán los servicios del gobierno distrital, con el fin mejorar su calidad de vida.

Por otro lado, el 70% de los hombres participan en actividades netamente agrícolas, por la razón, que en las comunidades rurales interiores al distrito de Tiquillaca usan agua por medio de pozo subterráneo y no cuentan con el servicio de luz. En ese sentido, se necesita la intervención del gobierno distrital para cerrar las brechas de los servicios, por la razón, que disminuye la participación en el empleo no agrícola.

Con referencia al caso de las mujeres, según figura N°6 el 53% de mujeres participan en el empleo no agrícola, debido a que tienen acceso a servicios de agua, electricidad y medio de comunicación (celular o teléfono). Por otro lado, solo el 47% participan en el empleo no agrícola, debido a que tienen poco acceso al servicio, lo que impide mejorar su condición de vida.

Por consiguiente, lo que se puede analizar de ambos géneros, es que las tasas de participación en el empleo no agrícola aumentan a medida que incrementa el acceso a los servicios.

Tabla N° 3: Participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según acceso a los servicios, Tiquillaca – 2020

Acceso a servicios	Hombres			Mujeres		
	Participación en ERNA*	Participación Agrícola	Total	Participación en ERNA*	Participación Agrícola	Total
Tiene acceso a servicios	10	23	33	18	45	63
Poco acceso a servicios	8	54	62	16	87	103
Total	18	77	95	34	132	166

(*) Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.



4.1.6 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según disponibilidad de terreno

Según Vasco & Vasco (2012) la variable disponibilidad de terreno para el sembrío o crianza de animales afectaría de manera negativa en la participación en el empleo rural no agrícola, es decir, reduciría su participación del jefe de hogar.

Para el caso de los hombres según figura N°7 y tabla N°4, en el distrito de Tiquillaca representa el 56% de participación en el empleo rural no agrícola, esta tasa de participación, es a causa, que no disponen de terreno para el sembrío o crianza de animales, por lo tanto, deciden asignar su tiempo mayoritariamente al empleo no agrícola. Además, la no disponibilidad de terreno es por la razón que lo vendieron hace años, a causa de la migración, con el propósito de buscar mejores oportunidades. Por otro lado, el 76% participan en actividades netamente agrícolas, debido a que disponen de terreno para el sembrío o crianza de animales en la zona.

Se puede analizar, si el jefe de hogar tiene en cantidad hectáreas de terrenos disponibles para el sembrío o crianza de animales, decidirá participar en el empleo agrícola, debido a que le proporciona mayores ingresos, en ese sentido, se reduce la participación en el empleo no agrícola.

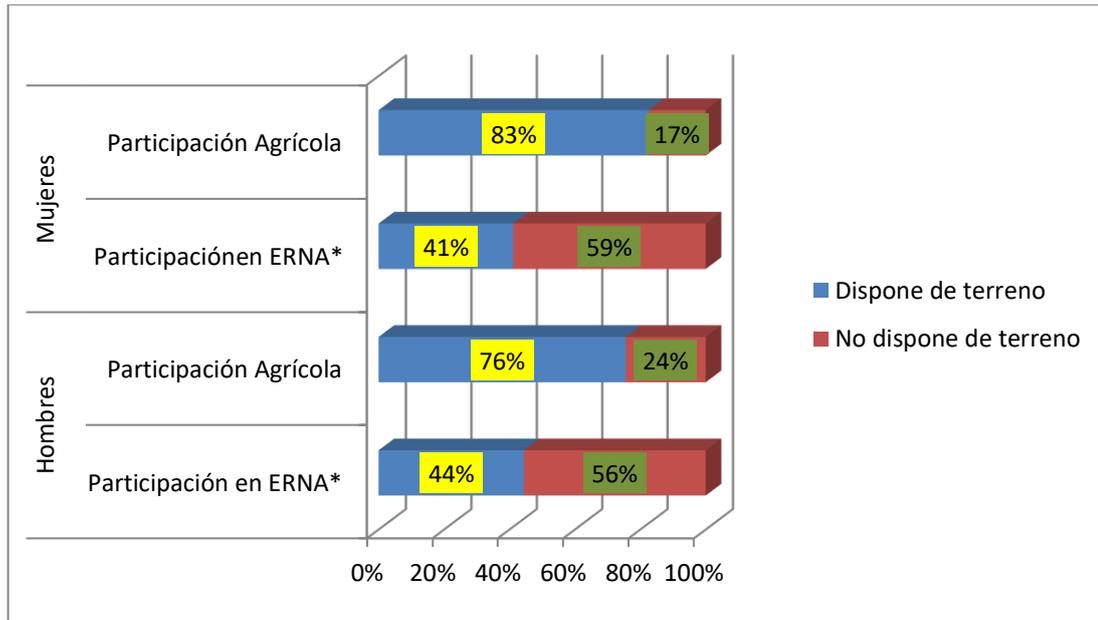


Figura N° 7: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según disponibilidad de terreno para siembra o crianza de animales, Tiquillaca - 2020

(*) Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

Sin embargo, para el caso de las mujeres según figura N°7, el 59% participan en el empleo rural no agrícola, debido a que no dispone de terreno, por lo tanto, asignan mayoritariamente su tiempo en actividades no agrícolas. Por otro lado, el 83 % participan en actividades agrícolas, debido a que disponen de terreno para el sembrío o crianza de animales, en ese sentido, obtendrían mayores ingresos para el autoconsumo.

En resumen, cuando el jefe de hogar posee en cantidad hectáreas de terrenos, decidirá participar en la actividad agrícola, pero su trabajo será insignificante. En cambio, si accede al apoyo del gobierno mediante la asistencia técnica o transferencia económica, obtendrá su producto con valor agregado, y por ende, mayores ingresos en el hogar.

Tabla N° 4: Participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según disponibilidad de terreno para la siembra o crianza de animales, Tiquillaca–2020

Disponibilidad de Terreno	Hombres			Mujeres		
	Participación en ERNA*	Participación Agrícola	Total	Participación en ERNA*	Participación Agrícola	Total
Dispone de terreno	4	65	69	21	95	116
No dispone de terreno	5	21	26	30	20	50
Total	9	86	95	51	115	166

(*) Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

4.1.7 Análisis de la participación en el empleo rural no agrícola según la obtención de ingreso no agrícola

El ingreso económico no agrícola que obtienen los jefes de hogar, provienen de actividades del sector secundario o terciario (Valencia, 2018).

En el distrito de Tiquillaca según la figura N°8, el 59% de hombres participan en el empleo rural no agrícola, por la razón que obtienen ingresos no agrícolas, provenientes de actividades como: construcción, conductor de vehículo y pintor. Sin embargo, la mayor tasa de participación de hombres está representado en la actividad agrícola con 63%, debido a que obtienen ingresos de la agricultura y ganadería, como fuente principal de ingreso.

Así mismo, para el caso de las mujeres según la figura N°8, se observa una participación de 74% en el empleo rural no agrícola, a causa, que obtienen ingresos provenientes del comercio y restaurantes. Sin embargo, el 63% de mujeres participan en actividades netamente agrícolas, por la razón, que la agricultura y ganadería son la fuente principal de ingreso del hogar. Los hogares rurales venden sus productos agrícolas como

son: la papa, oca, quinua, cebada y productos de la ganadería como son: venta de ovejas, carne de cordero, lana de oveja, leche, etc.

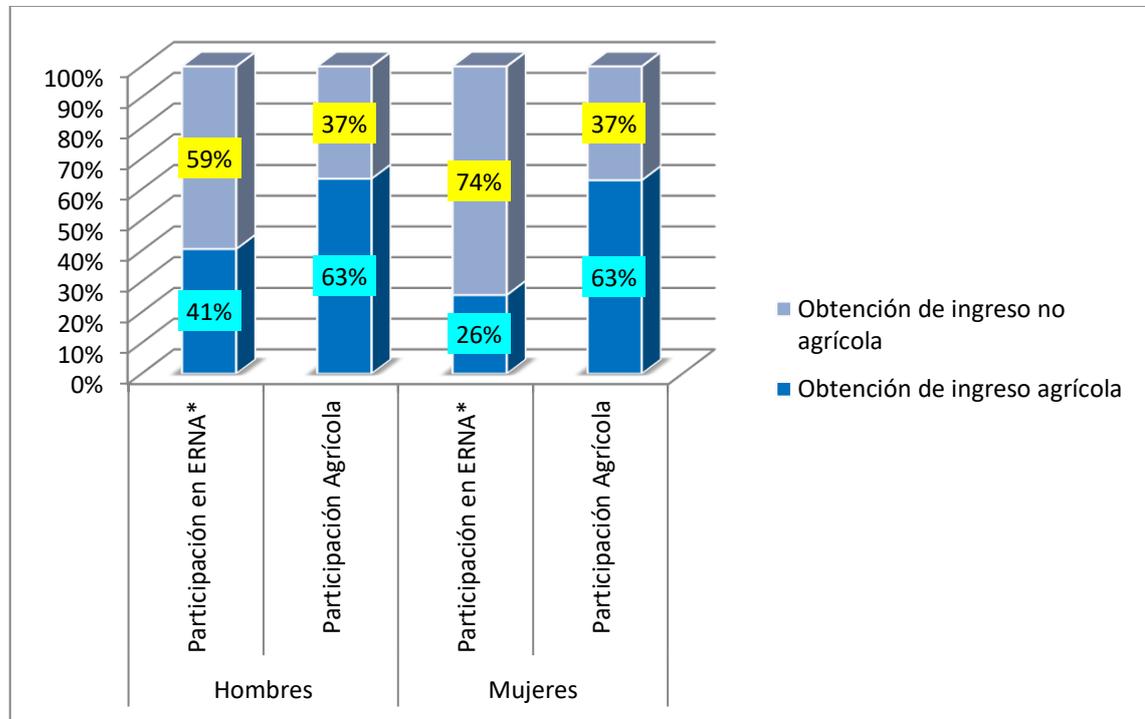


Figura N° 8: Tasa de participación en el empleo rural no agrícola del jefe de hogar según la obtención de ingreso no agrícola, Tiquillaca - 2020

(*) Empleo rural no agrícola.

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

Se puede analizar de ambos géneros y podemos señalar una clara existencia de pobreza en el distrito de Tiquillaca, explicado por la práctica mayoritaria del empleo agrícola, lo cual, concuerda con la información del Ministerio de desarrollo e inclusión social, que indica existe pobreza en el distrito de Tiquillaca.

4.2 RESULTADO DEL MODELO PROBIT

Tabla N° 5: Estimación del modelo probit para los factores que determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar, Tiquillaca - 2020

```
Iteration 0: log likelihood = -169.38239
Iteration 1: log likelihood = -91.335393
Iteration 2: log likelihood = -89.742132
Iteration 3: log likelihood = -89.720036
Iteration 4: log likelihood = -89.72003
```

Probit regression

Number of obs	=	261
LR chi2(8)	=	159.32
Prob> chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.4703

Log likelihood = -89.72003

y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
eda	0.25093	0.0688782	3.64	0.000	0.1159347 0.3859324
eda2	-0.00310	0.0007788	-3.99	0.000	-0.0046341 -0.001581
hogNiños	-1.22292	0.2860396	-4.28	0.000	-1.783551 -0.662296
educ	0.72008	0.2376478	3.03	0.002	0.2543024 1.185864
gen	-0.68007	0.2390253	-2.85	0.004	-1.148554 -0.211592
ingerna	0.768219	0.2984509	2.57	0.010	0.1832669 1.353173
accser	0.906686	0.3127197	2.90	0.004	0.2937669 1.519606
terren	-1.76092	0.261752	-6.73	0.000	-2.27394 -1.247895
_cons	-3.89208	1.411118	-2.76	0.006	-6.657821 -1.12634

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio en base al STATA 14.0

Según los resultados de la estimación de los modelos logit y probit detallados en el anexo 10, se eligió el modelo probit, bajos los siguientes criterios:

El coeficiente de determinación McFadden establece que el mejor modelo es probit, porque tiene el mayor coeficiente de Pseudo R2 con respecto al estadístico de máximo verosimilitud (LR). Por otro lado, establece que mientras mayor sea su valor, resulta un mejor modelo de aceptación y con un nivel de significancia aceptable. Además, de acuerdo con los criterios de información de Akaike (CIA) y de Schawartz (CS), se elige el modelo que tenga menores valores, en este caso, el modelo probit tiene menores valores.



4.2.1 Coeficientes estadísticos del modelo probit

El coeficiente de determinación Pseudo R², indica que la variación de la variable participación en el empleo rural no agrícola está explicado por un 47.03% por las variaciones de las variables independientes del modelo planteado.

El coeficiente de verosimilitud de test de LR Chi² (8) se obtiene un valor de 159.32 lo cual indica que los coeficientes del modelo planteado son significativos en forma conjunta.

El coeficiente obtenido de ajuste $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$, indica que la probabilidad de aceptar la hipótesis nula es 0.0000 lo cual significa que aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula, por lo cual, el modelo está ajustado para su interpretación.

4.2.2 Efectos marginales del modelo probit

Para la interpretación de los coeficientes estimados del modelo probit, se usa los efectos marginales para poder explicar de qué manera afecta un factor a la probabilidad de participación en el empleo no agrícola, teniendo en cuenta los resultados de la tabla N°6, comenzaremos a interpretar de la siguiente manera:

Primero, el efecto marginal del factor edad del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca es positivo con un valor de 0.085472, lo cual indica, un aumento en los años del jefe de hogar, aumenta en 8.5% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola, con un nivel de confianza del 95%.

Sin embargo, el efecto marginal de la edad elevado al cuadrado del jefe de hogar resulta negativo con un valor de -0.0010585, lo cual indica, a medida que se incrementa los años del jefe de hogar, disminuye en 0.11% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola, con un nivel de confianza del 95%.



Por otro lado, el efecto marginal del factor tenencia de hijos menores de 10 años del jefe de hogar es negativo con un valor de -0.4532266 , lo cual indica, un aumento del número de hijos menores en el hogar, disminuye en 45.32% la probabilidad de participación del jefe de hogar en el empleo rural no agrícola, con un nivel de confianza del 95%.

Con referencia, al efecto marginal del factor logro alcanzado de educación del jefe de hogar se obtiene un coeficiente positivo con un valor de 0.256941 , lo cual indica, un aumento en el nivel de educación del jefe de hogar, aumenta en 25.69% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola, con un nivel de confianza del 95%.

Asimismo, el efecto marginal del factor disponibilidad de terreno del jefe de hogar es negativo con un valor de -0.6196047 , lo cual indica, si el jefe de hogar decide disponer la totalidad de su terreno para el sembrío o crianza de animales, disminuye en 61.96% la probabilidad de participación del jefe de hogar en el empleo rural no agrícola, con un nivel de confianza del 95%.

Del mismo modo, el efecto marginal del factor acceso a los servicios para el jefe de hogar se obtiene un signo positivo con un valor de 0.2525552 , lo cual indica, un aumento en el acceso a los servicios de agua, electricidad y medio de comunicación (teléfono o celular) para el jefe de hogar, aumenta en 25.25% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola, con un nivel de confianza del 95%.

Por último, con respecto al factor ingreso no agrícola del jefe de hogar se obtiene un coeficiente positivo con un valor de 0.2309038 producto del efecto marginal, lo cual indica, por cada aumento del ingreso no agrícola del jefe de hogar, aumenta en 23.09% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola, con un nivel de confianza del 95%.

Tabla N° 6: Resultado de efectos marginales de los factores que determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar, Tiquillaca - 2020

Variable	Coefficientes	Efectos marginales
	probit	dy/dx
Eda	0.2509335	0.085472
Eda2	-0.0031076	-0.0010585
HogNiños	-1.222923	-0.4532266
Educ	0.7200834	0.256941
Gen	-0.6800731	-0.21657
IngEma	0.7682198	0.2309038
AccSer	0.9066863	0.2525552
Terren	-1.76092	-0.6196047
_cons	-3.89208	
Número de observaciones	261	
LR chi2	159.32	
Prob> chi2	0.0000	
Pseudo R2	0.4703	

Fuente: Encuesta realizada en el distrito de Tiquillaca, marzo de 2020.

Elaboración: Propio.

4.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

En este subcapítulo se analiza y explica los resultados de la tabla N°5, comparando con los resultados de la revisión de literatura, con el siguiente detalle:

La variable edad representa los años de edad del jefe de hogar, la razón de la elección de esta variable es Berdegue Julio et al. (2004) consideran a la edad como un factor importante para participar en el empleo rural no agrícola. Por otro lado, con respecto a esta variable se obtiene un coeficiente estimado positivo y significativo al 1%, este resultado coincide con Berdegue Julio et al. (2004), Andersen & Valencia (2010) y (Valencia, 2018). En ese sentido, se confirma que el signo de la variable edad del jefe de hogar es positivo.

Sin embargo, para el caso de la variable edad elevado al cuadrado, se obtiene un coeficiente estimado negativo y significativo al 1%. Asimismo, se obtiene un coeficiente de efecto marginal de -0.00105, lo cual indica, a medida que se incrementa los años del



jefe de hogar, disminuye la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola, por la razón, que la capacidad humana del jefe de hogar se desgasta, impidiéndole participar en el empleo no agrícola.

Por otro lado, para el caso de la variable tenencia de hijos menores a 10 años se obtiene un coeficiente estimado negativo y significativo al 1%, este coeficiente negativo coincide con el resultado de Andersen & Valencia (2010) y (Gallardo Carrión & Tandazo Silva, 2016). Además, el resultado de Gallardo Carrión & Tandazo Silva (2010) obtiene un coeficiente negativo, lo cual, confirma nuestro resultado obtenido. Complementariamente al resultado, se constató mediante encuesta, en el distrito de Tiquillaca al tener un hijo menor de 10 años en el hogar, implica asignar tiempo a su atención y crecimiento, lo que reduce el tiempo para participar en el empleo rural no agrícola.

Según encuesta en el distrito de Tiquillaca el mayor logro alcanzado de educación de los jefes de hogar es el nivel secundario, seguido por el nivel primario. Se resalta la importancia de esta variable, puesto que, permite obtener ingresos por encima del promedio de la actividad agrícola. Por otro lado, se obtiene un coeficiente estimado positivo y significativo al 1% de la variable logro alcanzado de educación. Con referencia al coeficiente positivo concuerda con el resultado de (Vasco & Vasco, 2012). En ese sentido, se confirma que el signo de la variable logro alcanzado de educación es positivo.

La variable género del jefe de hogar es relevante para explicar la participación en el empleo rural no agrícola. En base a los datos del jefe de hogar, se obtiene un coeficiente estimado negativo y significativo al 1% con respecto al género. Este coeficiente negativo coincide con el resultado de Vasco & Vasco (2012), lo cual confirma nuestro resultado obtenido. Además, según género se constató que los hombres debido a su fuerza física



participan en actividades de: construcción, conductor de vehículo, pintor, etc. y las mujeres participan en la siembra o crianza de animales.

El estudio de Gallardo Carrión & Tandazo Silva (2016) señalan que la variable obtención de ingreso no agrícola es relevante considerar en investigaciones, como un factor determinante para participar en el empleo rural no agrícola. Por otra parte, el ingreso no agrícola proviene de actividades del sector secundario o terciario. Con este objeto, se obtiene un coeficiente estimado positivo y significativo al 3%. Cabe señalar, que este coeficiente coincide con el resultado de Valencia (2018) y (Gallardo Carrión & Tandazo Silva, 2016). En ese sentido, se confirma que el signo de la variable obtención de ingreso no agrícola es positivo.

Según encuesta en el distrito de Tiquillaca existen brechas no atendidas de agua y electricidad, lo que limita la participación en el empleo no agrícola. En cambio, si el jefe de hogar tiene acceso a los servicios de agua y electricidad, permite mejorar su condición de vida y por ende, aumenta su participación en el empleo no agrícola (Escobal, 2014). Para tal efecto, mediante la metodología probit se regresiona los datos, obteniéndose un coeficiente estimado positivo y significativo al 1%. Este resultado coincide con Escobal (2014) y Escobal, Agreda, & Agüero (1998); lo que confirman que el signo de la variable acceso a servicios es positivo.

Por último, la variable disponibilidad de terreno para el sembrío o crianza de animales, influye en el momento de participar en el empleo no agrícola (Vasco & Vasco, 2012). Es decir, si el jefe de hogar cuenta con grandes hectáreas de terreno, decide no participar en el empleo no agrícola, debido a que obtiene mayores ingresos para el consumo. Además, la variable señalada afecta de manera negativa a la participación en el empleo no agrícola. Por otro lado, con respecto a esta variable se obtiene un coeficiente



estimado negativo y significativo al 1%. Este resultado coincide con Paredes Castro (2016), lo que confirma el resultado obtenido.



V. CONCLUSIONES

Los factores que determinan la participación de manera positiva en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca son: la edad con un coeficiente estimado de 0.25093, logro alcanzado de educación con un coeficiente estimado de 0.72008, acceso a los servicios de energía eléctrica, agua y medio de comunicación con un coeficiente estimado de 0.906686 y la obtención de ingreso no agrícola con un coeficiente estimado de 0.768219. Además, los factores que reducen la participación son: género del jefe de hogar con un coeficiente estimado de -0.68007, tenencia de hijos menores a 10 años con un coeficiente estimado de -1.22292 y la disponibilidad de terreno agrícola para el sembrío o crianza de animales con un coeficiente estimado de -1.76092.

La edad del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca influye de manera positivo a la participación en el empleo rural no agrícola, es decir, un aumento en los años del jefe de hogar, aumenta en 8.5% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola.

El logro alcanzado de educación del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca influye de manera positivo a la participación en el empleo rural no agrícola, es decir, un aumento en el nivel de educación del jefe de hogar, aumenta en 25.69% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola.

La tenencia de hijos menores de 10 años del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca influye de manera negativa a la participación en el empleo rural no agrícola, es decir, por cada aumento del número de hijos menores en el hogar, reduce en 45.32% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola.

El acceso a los servicios para el jefe de hogar del distrito de Tiquillaca influye de manera positivo a la participación en el empleo rural no agrícola, es decir, un incremento en el acceso a los servicios de agua, electricidad y medio de comunicación para los jefes



de hogar, aumenta en 25.25% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola.

La disponibilidad de terreno para el sembrío o crianza de animales del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca incide de manera negativa a la participación en el empleo rural no agrícola, es decir, si el jefe de hogar decide disponer la totalidad de su terreno para el sembrío o crianza de animales, reduce en 61.96% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola.

Por último, la obtención de ingreso no agrícola del jefe de hogar del distrito de Tiquillaca incide de manera positivo a la participación en el empleo rural no agrícola, es decir, por cada incremento del ingreso no agrícola del jefe de hogar, aumenta en 23.09% la probabilidad de participación en el empleo rural no agrícola.



VI. RECOMENDACIONES

Primero, solicitar la participación de la Dirección Regional de Salud, para que realice la sensibilización a los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, con respecto a la responsabilidad de tener un hijo adicional, debido a que reduce la participación en el empleo rural no agrícola.

Segundo, exhortar a la Municipalidad Distrital de Tiquillaca el cierre de brechas de acceso a los servicios de agua y electrificación, para poder fomentar un hogar con condiciones de vida adecuada en el distrito de Tiquillaca.

Por último, instar al Gobierno Regional de Puno priorizar la ejecución de obras de educación en el distrito de Tiquillaca, para fomentar a los niños(as) y jóvenes en estudiar hasta el nivel superior- universitario, lo que reflejará en el largo plazo en mejorar su calidad de vida.



VII. REFERENCIAS

- Andersen, L. E., y Valencia, H. (2010). Trabajo no agrícola de los hogares rurales en Bolivia: un análisis de determinantes y efectos. *Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo*, 21.
- Berdegue, J. A., Ramírez, E., Reardon, T., y Escobar, G. (2004). Empleo e ingresos rurales no agrícolas en Chile. *CEPAL.Seminarios y conferencias*, 20.
- Berdegue, J. A., Reardon, T., & German, E. (2000). Empleo e ingresos rurales no agrícolas en América Latina y el Caribe. *Inter-American Development Bank (IDB)*, 35.
- Caribe-CEPAL, C. E. (2003). Empleo e ingreso en las actividades rurales no agropecuarias de Centroamérica y México. *Naciones Unidas*, 82.
- CEPAL, FAO, y RIMISP. (2003). La pobreza rural en América Latina:lecciones para una reorientación de políticas. *Seminario y conferencias*, 24-25.
- CEPLAN. (2017). *Información departamental, provincial y distrital de la población que requiere atención adicional y devengado per cápita*. Lima.
- CMIF: Comisión Ministerial de Inclusión Financiera. (2018). *De la estrategia nacional de inclusión financiera del Perú*. Lima.
- de Janvry, A., y Sadoulet, E. (1996). Household Modeling For the Design of Poverty Alleviation Strategies. *Department of Agriculture and Resource Economics*, 19.
- Dirven, M. (2001). El empleo rural no agrícola-tendencias, interpretaciones y políticas. *CEPAL*, 27.



- Dirven, M. (2004). El empleo rural no agrícola y la diversidad rural en América Latina. *Revista CEPAL* 83, 21.
- Dirven, M. (2011). El empleo rural no agrícola y la disminución de la pobreza rural ¿Qué sabemos en América Latina en 2010? *Dimanicas territoriales rurales*, 53.
- Escobal, J. (2014). Los determinates de la diversificación del ingreso no agrícola en el Perú rural. *CEPAL-Seminarios y conferencias*, 16.
- Escobal, J. A., Agreda, V., y Agüero, J. (1998). Los determinantes de la asignación del trabajo entre actividades agrícolas y no agrícolas en el sector rural de Perú. *GRADE*, 18.
- Gallardo Carrion, E. N., y Tandazo Silva, K. A. (2016). Análisis de los determinates del empleo rural no agrícola como fuente de ingreso en los hogares rurales del Ecuador. *Universidad Central del Ecuador*, 103.
- Gujarati, D. N., y Porte, D. C. (2010). *Econometría*. México: Mc Educación Quinta Edición.
- INEI. (2013). *Mapa de pobreza provincial y distrital 2013*. Lima.
- INEI. (2017). Censos nacionales de población y vivienda de 2017.
- INEI.(2020). Perú: Estimaciones y proyecciones de población por departamento, provincia y distrito, 2018-2020. *Boletín Especial N°26*, 110.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática: *Indicadores de empleo e ingresos por departamento 2007-2017*. Perú.: Biblioteca Nacional del Perú.



- Janvry, A., y Sadoulet, E. (s.f.). Nuevos enfoques del desarrollo rural en América Latina. 19.
- Kobrich, C., y Dirven, M. (2007). Características del empleo rural no agrícola en América Latina con énfasis en los servicios. *CEPAL*, 84.
- Machaca Yucra, J. (2018). Factores determinantes de la migración en la región de Puno en el periodo 2007-2015. *Tesis UNA Puno*, 45.
- Martine, D. (2001). El empleo rural no agrícola-tendencias, interpretaciones y políticas. 27.
- Organizacion Mundial de la Salud. (2018). Objetivos del desarrollo del milenio (ODM).
- Paredes Castro, H. (2016). *¿Saliendo del agro? Empleo no agropecuario, conectividad y dinamismo rural en el Perú (1994-2012)*. Lima: GRADE.
- Rojas Baez, D., y Castillo Añazco, R. (n.d.). Reducción de la pobreza rural en Ecuador un análisis de actividades generadoras de ingresos. *Reporte de pobre por consumo Ecuador 2006-2014*, 32.
- Schejtman, A., y Berdegue, J. (2004). Desarrollo territorial rural. Centro Latinoamericano para el desarrollo rural- Chile. *Debates y temas rurales*, 54.
- Uribe Botero, E., Carriazo Osorio, F., Haider, J. R., y Mendieta Lopez, J. C. (2003). Introducción a la valoración ambiental y estudio de caso. *Universidad los Andes*.
- Valdivia, M., y Robles, M. (1996). Decisiones laborales en las economías rurales del Perú. *GRADE*, 53.



- Valencia Lizarraga, M. (2018). Factores que influyen en el empleo rural no agrícola en el distrito de Pucara, Provincia de Lampa, 2017. 113.
- Vara Homa, A. (2015). 7 Pasos para elaborar una tesis. MACRO.
- Vasco, C., y Vasco, D. (2012). El empleo rural no agrícola en Ecuador. *ECUADOR DEBATE* 86, 15.
- Velasco Portocarrero, J. (n.d.). Las actividades rurales no agrícolas en hogares campesinas de la sierra norte del Perú. *Pontificia Universidad Católica del Perú*, 30.
- Velazco, J., y Velazco, J. (2010). Características del empleo agrícola en el Perú. 51.



ANEXOS

ANEXO N° 1: Encuesta

Universidad Nacional del Altiplano Facultad de Ingeniería Económica Escuela Profesional de Ingeniería Económica	
<p>La presente encuesta es con el fin de realizar un estudio de los factores que determinan la participación en el empleo no agrícola del jefe de hogar de Tiquillaca. Lo cual dicha información se reserva en privacidad.</p>	
<p>Instrucción: Marcar con una (X) la respuesta.</p>	
<p>1.- ¿Ud. a que comunidad pertenece?</p> <p>.....</p> <p>2.- ¿Es Ud. jefe de hogar?</p> <p style="padding-left: 40px;">Si ()</p> <p style="padding-left: 40px;">No ()</p> <p>3.- Género: 1 Si es mujer ()</p> <p style="padding-left: 40px;">0 Si es hombre ()</p> <p>4.- La edad de Ud. es.....años.</p> <p>5.- ¿Ud. logro realizar sus estudios de educación?</p> <p style="padding-left: 20px;">1 Si logro realizar sus estudios ()</p> <p style="padding-left: 20px;">0 No logro realizar sus estudios ()</p> <p>5.1.- Si su respuesta es sí. ¿Qué nivel educativo logrado alcanzar?</p> <p style="padding-left: 40px;">No logro estudiar ()</p> <p style="padding-left: 40px;">Primaria completa ()</p> <p style="padding-left: 40px;">Secundaria completa ()</p> <p style="padding-left: 40px;">Superior –Universitario completo ()</p> <p>6. - ¿Qué ocupación o profesión tiene Ud?</p> <p>.....</p> <p>6.1.- ¿Cuánto percibe en promedio en su hogar?</p> <p>.....</p> <p>6.2.- ¿En la actualidad está laborando?</p> <p style="padding-left: 40px;">Si ()</p> <p style="padding-left: 40px;">No ()</p>	<p>7.- ¿Ud. obtiene otros ingresos no agrícolas para poder sobrevivir en su hogar?</p> <p style="padding-left: 40px;">1 Si obtiene ()</p> <p style="padding-left: 40px;">0 No obtiene ()</p> <p>7.1.- Si su respuesta es Sí, ¿Cuánto obtiene en promedio en su hogar?</p> <p>.....</p> <p>8.- ¿Ud. tiene hijos menores a 10 años en su hogar?</p> <p style="padding-left: 40px;">1 Si tiene hijos(as) ()</p> <p style="padding-left: 40px;">0 No tiene hijos(as) ()</p> <p>8.1.- Si su respuesta es sí, ¿Cuántos hijos(as) menores a 10 años hay en su hogar?</p> <p>.....</p> <p>9.- ¿Ud. tiene acceso a los servicios de energía eléctrica, agua y uso del teléfono o celular en su hogar?</p> <p style="padding-left: 40px;">0 Si tiene acceso a servicios ()</p> <p style="padding-left: 40px;">1 Poco acceso a algún servicio ()</p> <p>10.- ¿Ud. dispone de un terreno agrícola para realizar sus actividades de sembrío o crianza de animales?</p> <p style="padding-left: 40px;">1 No dispone de terreno ()</p> <p style="padding-left: 40px;">0 Si dispone de terreno ()</p>
<p>Gracias por su participación.</p>	



ANEXO N° 2:

Participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar según grupos de edad, Tiquillaca - 2020

Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	Participación en ERNA	Participación Agrícola	Total	Participación en ERNA	Participación Agrícola	Total
22-31 años	7	20	27	12	26	38
32-41 años	9	25	34	18	41	59
42-51 años	4	11	15	10	29	39
52-61 años	3	12	15	7	11	18
62 a más años	1	3	4	4	8	12
Total	24	71	95	51	115	166

ANEXO N° 3:

Participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar según tenencia de hijos menores de 10 años, Tiquillaca - 2020

Hijos menores de 10 años	Hombres			Mujeres		
	Participación en ERNA	Participación Agrícola	Total	Participación en ERNA	Participación Agrícola	Total
Tiene hijos menores de 10 años	7	27	34	10	48	58
No tiene hijos menores de 10 años	12	49	61	18	90	108
Total	19	76	95	28	138	166

ANEXO N° 4:

Participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar según logro alcanzado de educación, Tiquillaca - 2020

Nivel educativo	Hombres			Mujeres		
	Participación en ERNA	Participación Agrícola	Total	Participación en ERNA	Participación Agrícola	Total
No logro estudiar	6	13	19	7	27	34
Nivel Primaria	11	22	33	14	44	58
Nivel Secundaria	12	23	35	15	45	60
Nivel Superior Universitario	3	5	8	3	11	14
Total	32	63	95	39	127	166

ANEXO N° 7:

Modelo 2: Estimación tipo probit de la participación en el empleo rural no agrícola de jefes de hogar, Tiquillaca- 2020

```

Iteration 0: log likelihood = -169.38239
Iteration 1: log likelihood = -91.335393
Iteration 2: log likelihood = -89.742132
Iteration 3: log likelihood = -89.720036
Iteration 4: log likelihood = -89.72003

Probit regression                               Number of obs   =       261
                                                LR chi2(8)      =       159.32
                                                Prob> chi2      =       0.0000
Log likelihood = -89.72003                    Pseudo R2       =       0.4703

```

y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
eda	0.25093	0.0688782	3.64	0.000	0.1159347 0.3859324
eda2	-0.00310	0.0007788	-3.99	0.000	-0.0046341 -0.001581
hogñaños	-1.22292	0.2860396	-4.28	0.000	-1.783551 -0.662296
educ	0.72008	0.2376478	3.03	0.002	0.2543024 1.185864
gen	-0.68007	0.2390253	-2.85	0.004	-1.148554 -0.211592
ingerna	0.768218	0.2984509	2.57	0.010	0.1832669 1.353173
accser	0.906683	0.3127197	2.90	0.004	0.2937669 1.519606
terren	-1.76092	0.261752	-6.73	0.000	-2.27394 -1.247895
_cons	-3.89208	1.411118	-2.76	0.006	-6.657821 -1.12634

ANEXO N° 8:

Criterio de información del modelo logit

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	261	-169.3824	-89.94777	9	197.8955	229.9762

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

ANEXO N° 9:

Criterio de información del modelo probit

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	261	-169.3824	-89.72003	9	197.4401	229.5207

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



ANEXO N° 10:

Estimación de estadísticas y valores de criterio para la elección del mejor modelo

Criterios	Logit	Probit	Criterio
McFADDEN Pseudo R2	46.90%	47.03%	Mayor
Estadístico de máxima verosimilitud LR	158.87	159.32	Mayor
Criterio de información de AIC Akaike	197.8955	197.4401	Menor
Criterio de Schawartz	229.9762	229.5207	Menor

ANEXO N° 11:

Efectos marginales del modelo probit para la participación en el empleo rural no agrícola de jefes de hogar, Tiquillaca - 2020

Marginal effects after probit

y =Pr(y) (predict)= .71302583

variable	dy/dx*	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	x
eda	0.085472	0.02385	3.58	0.000	0.038718 0.132226	40.6552
eda2	-0.001058	0.00027	-3.90	0.000	-0.001591 -0.00052	1791.69
hogNiños	-0.453226	0.09956	-4.55	0.000	-0.64837 -0.25808	0.180077
educ	0.256941	0.08565	3.00	0.003	0.089075 0.424807	0.678161
gen	-0.21657	0.07021	-3.08	0.002	-0.35417 -0.07897	0.636015
ingerna	0.2309038	0.0763	3.03	0.002	0.081351 0.380457	0.272031
accser	0.2525552	0.06614	3.82	0.000	0.122933 0.382178	0.199234
terren	-0.619604	0.07352	-8.43	0.000	-0.763708 -0.47550	0.229885

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



ANEXO N° 12: Operacionalización de variables

VARIABLES	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	VALOR
Género	Gen	Variable independiente dicotómica nominal, que representa el género del jefe de hogar.	1 = Mujer 0 = Hombre
Edad	Eda	Variable independiente continua, que representa la edad del jefe de hogar.	Edad (número entero).
Educación	Educ	Variable independiente dicotómica, que representa si el jefe de hogar logra realizar sus estudios de educación.	1= Si logra realizar sus estudios de educación. 0 =No logra realizar sus estudios de educación.
Ingreso económico no agrícola	IngErna	Variable independiente dicotómica, representa si el jefe de hogar obtiene otros ingresos no agrícolas.	1 = Si obtiene. 0 = No obtiene.
Hogar con niños menores de 10 años	HogNiños	Variable independiente dicotómica, representa si el jefe de hogar tiene hijos menores a 10 años.	1= Si tiene hijos(as). 0= No tiene hijos(as).
Acceso a Servicios	AccSer	Variable independiente dicotómica, representa si el jefe de hogar tiene acceso a los servicios de energía eléctrica, agua y teléfono o celular.	1 = Poco acceso a servicios. 0= Si tiene acceso a servicios.
Terreno	Terren	Variable independiente dicotómica, representa si el jefe de hogar dispone de terreno agrícola para el sembrío o crianza de animales.	1= No dispone de terrenos. 0= Si dispone de terrenos.



ANEXO N° 13:
Datos de encuesta

Obs	PL	Eda	Eda2	HogNiños	Educ	Gen	IngErna	AccSer	Terren
1	1	45	2025	0	1	0	0	0	0
2	1	60	3600	0	0	0	1	1	0
3	1	40	1600	1	1	0	1	0	0
4	1	33	1089	0	1	1	0	0	0
5	0	29	841	0	0	1	0	0	1
6	0	51	2601	0	1	1	1	0	1
7	1	37	1369	0	1	1	0	0	0
8	1	47	2209	0	1	1	1	0	0
9	1	30	900	0	1	1	0	1	0
10	1	24	576	0	0	0	0	0	0
11	1	64	4096	0	1	0	1	0	0
12	1	31	961	0	0	0	0	0	0
13	0	37	1369	0	1	1	0	1	1
14	1	24	576	1	1	0	0	0	0
15	1	40	1600	0	1	1	1	0	0
16	0	57	3249	0	1	1	0	0	1
17	1	48	2304	0	0	0	0	0	0
18	1	36	1296	0	1	1	0	1	0
19	0	74	5476	0	1	1	0	0	1
20	1	40	1600	0	1	1	1	0	1
21	0	32	1024	1	1	1	0	0	1
22	1	39	1521	0	1	0	0	0	0
23	1	35	1225	0	1	1	0	1	0
24	1	25	625	0	1	0	0	0	0
25	1	52	2704	0	1	1	1	1	0
26	0	33	1089	1	1	1	0	0	1
27	0	40	1600	0	1	1	0	0	1
28	0	35	1225	0	0	1	0	0	1
29	1	24	576	0	1	1	0	0	0
30	1	30	900	0	1	0	0	0	0
31	1	42	1764	0	1	1	1	0	0
32	1	44	1936	0	1	1	0	1	0
33	0	68	4624	0	0	1	1	0	0
34	1	47	2209	0	1	0	0	0	0
35	0	30	900	1	1	1	0	0	1
36	1	24	576	0	1	1	0	0	0
37	1	45	2025	0	1	0	1	0	0
38	1	27	729	1	1	1	0	0	0
39	1	40	1600	0	1	1	1	1	0
40	0	36	1296	1	1	1	1	0	1



41	1	42	1764	0	0	1	1	0	0
42	1	45	2025	0	0	1	0	0	0
43	0	31	961	0	0	1	0	0	1
44	1	60	3600	0	1	1	0	0	0
45	1	47	2209	1	1	0	1	0	0
46	1	38	1444	0	0	1	0	0	0
47	0	25	625	1	1	1	0	0	0
48	1	35	1225	0	1	1	0	1	0
49	1	44	1936	0	1	0	1	0	0
50	0	60	3600	0	1	1	0	0	1
51	1	42	1764	0	1	1	0	0	0
52	1	27	729	1	1	1	0	0	0
53	1	32	1024	0	1	0	0	0	0
54	0	40	1600	0	0	0	1	1	1
55	1	49	2401	0	1	1	1	0	0
56	1	52	2704	0	1	0	0	1	0
57	0	33	1089	0	1	1	0	0	1
58	1	40	1600	0	1	1	1	0	0
59	1	37	1369	0	1	0	0	1	0
60	1	45	2025	0	0	1	1	1	1
61	0	30	900	0	0	1	0	0	1
62	0	45	2025	0	0	1	0	1	1
63	1	52	2704	0	1	1	1	0	0
64	1	40	1600	0	1	1	0	0	0
65	1	31	961	0	0	1	0	0	0
66	0	38	1444	1	1	1	0	0	1
67	0	42	1764	1	0	0	1	0	1
68	1	22	484	0	1	1	0	1	0
69	0	46	2116	0	0	1	0	0	1
70	0	35	1225	0	0	1	0	0	0
71	1	48	2304	0	1	1	1	0	0
72	0	30	900	0	0	1	0	0	0
73	0	54	2916	0	1	1	0	0	0
74	1	40	1600	0	1	1	1	0	0
75	1	34	1156	1	1	0	0	0	0

76	1	47	2209	0	1	1	1	0	1
77	1	55	3025	0	1	1	0	0	0
78	0	34	1156	1	0	1	0	0	1
79	1	46	2116	0	1	1	0	1	1
80	0	35	1225	0	1	1	0	0	0
81	1	42	1764	0	1	0	1	0	0
82	0	64	4096	0	0	1	0	0	1



83	0	35	1225	1	0	1	0	0	0
84	1	42	1764	0	0	1	0	1	0
85	1	48	2304	0	0	1	1	0	0
86	0	30	900	1	1	0	0	0	1
87	1	40	1600	0	1	1	1	0	0
88	1	37	1369	0	0	1	1	1	0
89	1	48	2304	0	1	1	1	1	0
90	1	42	1764	0	1	0	1	0	0
91	0	65	4225	0	0	1	1	0	1
92	0	47	2209	0	0	1	0	0	1
93	1	32	1024	0	1	1	0	0	0
94	0	47	2209	0	1	1	0	0	0
95	1	40	1600	0	0	0	0	0	0
96	1	33	1089	0	1	1	0	1	0
97	0	30	900	1	1	1	0	0	0
98	0	64	4096	0	1	1	0	0	0
99	1	41	1681	0	1	1	0	0	0
100	0	37	1369	0	0	1	0	0	0
101	1	40	1600	0	1	0	1	1	0
102	0	34	1156	1	1	0	0	0	0
103	0	38	1444	0	1	1	0	0	0
104	1	47	2209	0	0	1	0	0	0
105	1	35	1225	0	1	1	0	0	0
106	1	30	900	0	1	0	1	0	0
107	0	39	1521	1	1	1	0	1	1
108	1	44	1936	0	0	1	0	0	0
109	1	35	1225	1	1	0	0	0	0
110	0	40	1600	0	0	1	0	0	1
111	0	58	3364	0	0	1	1	0	1
112	1	32	1024	0	0	0	0	0	0
113	0	28	784	1	1	1	0	0	0
114	1	34	1156	0	1	1	0	0	1

115	0	60	3600	0	0	1	0	0	0
116	0	35	1225	1	1	0	0	0	0
117	0	67	4489	0	1	1	0	0	0
118	1	30	900	1	1	1	1	1	0
119	0	52	2704	0	1	0	1	0	0
120	0	42	1764	0	1	1	0	0	0
121	1	48	2304	0	0	0	1	1	0
122	0	22	484	1	1	0	0	1	0
123	1	47	2209	0	1	1	0	0	0
124	0	50	2500	0	0	1	0	0	0



125	1	46	2116	0	1	1	1	0	0
126	0	24	576	1	1	0	0	0	0
127	1	42	1764	0	1	1	0	0	0
128	0	30	900	0	1	1	0	0	1
129	1	27	729	0	1	1	0	0	0
130	0	30	900	1	1	1	0	0	0
131	1	54	2916	0	0	0	1	0	0
132	1	44	1936	0	1	1	0	0	0
133	0	30	900	1	1	1	0	0	1
134	0	37	1369	0	0	0	0	0	0
135	1	38	1444	0	0	0	1	0	0
136	0	35	1225	1	1	1	0	0	1
137	1	37	1369	0	1	1	0	1	0
138	0	32	1024	0	1	1	0	0	1
139	0	39	1521	1	0	1	0	0	1
140	1	27	729	0	1	0	0	1	0
141	0	30	900	1	1	1	0	0	0
142	1	34	1156	0	1	1	0	1	0
143	0	74	5476	0	1	1	0	0	0
144	0	30	900	0	0	1	0	0	1
145	1	36	1296	0	1	0	1	1	0
146	1	48	2304	0	0	1	0	0	0
147	0	34	1156	1	1	1	0	0	1
148	0	65	4225	0	0	0	0	0	0
149	1	34	1156	0	1	0	0	1	0
150	0	57	3249	0	0	1	0	0	1
151	1	35	1225	0	0	1	1	0	0
152	1	58	3364	0	0	0	0	0	1

153	0	30	900	0	0	1	0	0	0
154	1	36	1296	1	1	1	0	1	0
155	1	40	1600	0	1	1	0	1	0
156	1	50	2500	0	0	0	1	0	0
157	0	28	784	1	1	0	0	0	0
158	1	40	1600	0	1	1	1	0	0
159	1	35	1225	0	1	0	0	0	0
160	0	40	1600	0	1	1	1	0	1
161	1	60	3600	0	1	0	0	0	0
162	1	35	1225	0	1	0	0	0	0
163	0	72	5184	0	0	0	0	0	0
164	0	29	841	1	1	1	0	1	1
165	1	37	1369	0	0	0	1	1	0



166	1	30	900	0	1	1	0	0	0
167	1	38	1444	0	1	1	1	0	0
168	1	57	3249	0	1	0	0	0	0
169	0	22	484	0	0	0	0	0	0
170	1	40	1600	0	1	0	1	0	0
171	0	67	4489	0	1	1	0	0	1
172	0	59	3481	0	0	1	0	0	0
173	1	27	729	0	1	1	0	0	1
174	1	34	1156	0	1	0	0	0	0
175	1	30	900	0	1	0	0	0	0
176	1	49	2401	0	0	1	0	1	0
177	1	33	1089	0	1	1	0	0	0
178	1	30	900	0	0	1	0	0	0
179	1	27	729	1	1	0	0	1	0
180	1	50	2500	0	0	1	1	0	0
181	1	34	1156	0	1	1	0	0	0
182	1	60	3600	0	0	1	0	0	0
183	0	22	484	0	1	0	0	0	0
184	0	25	625	1	1	0	0	0	0
185	1	57	3249	0	1	1	0	1	0
186	1	36	1296	0	0	1	0	0	0
187	0	50	2500	0	1	1	0	0	1
188	1	55	3025	0	1	0	1	0	0
189	1	34	1156	1	1	1	0	0	0

190	0	60	3600	0	0	1	0	0	1
191	0	28	784	1	0	0	0	0	0
192	1	50	2500	0	1	0	1	0	0
193	1	38	1444	1	1	1	0	0	0
194	1	30	900	0	0	1	0	1	0
195	1	48	2304	0	0	1	0	1	0
196	1	56	3136	0	1	0	1	0	1
197	0	47	2209	0	1	1	0	0	1
198	1	30	900	0	1	1	0	0	0
199	0	54	2916	0	0	1	1	0	0
200	0	72	5184	0	0	0	0	0	0
201	1	30	900	0	1	0	0	0	1
202	1	57	3249	0	0	1	0	1	0
203	1	32	1024	0	1	1	1	0	0
204	1	50	2500	0	1	0	1	0	0
205	1	34	1156	1	1	1	0	0	0



206	1	30	900	0	0	1	0	0	0
207	1	54	2916	0	1	0	1	1	0
208	1	30	900	0	0	0	0	0	0
209	1	25	625	0	1	1	0	1	0
210	1	40	1600	0	0	1	1	1	0
211	0	50	2500	0	1	1	0	0	0
212	1	62	3844	0	0	1	1	0	0
213	1	33	1089	0	1	1	0	0	0
214	1	50	2500	0	1	1	1	0	0
215	1	35	1225	0	0	0	0	0	0
216	1	44	1936	0	1	1	0	0	0
217	1	30	900	1	1	0	0	0	1
218	1	24	576	0	1	1	0	1	0
219	1	34	1156	0	1	0	0	1	0
220	0	70	4900	0	0	1	0	0	0
221	1	44	1936	0	1	1	1	0	0
222	0	29	841	1	0	0	0	0	0
223	1	35	1225	1	1	0	0	0	0
224	1	54	2916	0	1	0	1	0	0
225	1	32	1024	0	1	0	0	0	0
226	0	25	625	0	1	1	0	0	0

227	1	35	1225	0	0	0	0	1	0
228	1	30	900	0	1	1	1	0	0
229	1	28	784	0	1	0	0	0	0
230	0	65	4225	0	1	1	0	0	0
231	1	41	1681	0	1	0	1	0	1
232	1	60	3600	0	0	0	1	0	0
233	1	33	1089	0	1	0	0	0	0
234	1	47	2209	0	1	0	0	0	0
235	0	33	1089	1	0	1	0	0	1
236	0	45	2025	0	0	1	1	1	1
237	1	40	1600	0	1	1	0	0	0
238	1	35	1225	0	1	0	0	0	0
239	1	30	900	1	1	1	0	0	0
240	1	24	576	1	1	0	0	1	0
241	0	51	2601	0	0	1	0	0	1
242	1	35	1225	0	1	0	1	0	0
243	0	57	3249	0	0	1	0	0	1
244	1	30	900	0	1	1	0	1	0
245	1	35	1225	0	1	0	0	0	0

246	1	55	3025	0	0	0	1	0	0
247	1	30	900	0	1	0	0	0	1
248	0	22	484	0	1	0	0	0	0
249	1	30	900	0	1	0	0	0	0
250	1	55	3025	0	0	0	1	0	0
251	1	25	625	0	1	1	0	1	0
252	1	42	1764	0	1	0	0	0	0
253	0	72	5184	0	1	1	0	0	0
254	1	33	1089	0	1	0	0	0	0
255	1	52	2704	0	0	0	1	0	0
256	0	30	900	1	1	1	0	0	1
257	1	52	2704	0	0	1	1	0	0
258	1	32	1024	0	0	0	0	1	0
259	1	24	576	0	1	0	0	1	0
260	0	38	1444	0	1	1	0	0	1
261	1	40	1600	0	1	0	0	0	0

ANEXO N° 14: Matriz de consistencia

PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVO	VARIABLES	MODELO	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE
Problema general	Hipótesis general	Objetivo general	Variable dependiente	Modelo probit	Indicador general	Unidad de medida general	
¿Qué factores determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020?	• Los factores sociodemográficos y económicos, determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.	• Determinar los factores que determinan la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.	Probabilidad de participación del jefe de hogar en el empleo rural no agrícola.	<p>El modelo econométrico Probit Gujarati (2010), relaciona a la variable dicotómica Y_i con las variables explicativas $X_{2i} \dots X_{ki}$, a través de una función no lineal, que a continuación se presenta:</p> $Y_i = \int_{-\infty}^{z_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} ds + u_i$ <p>Donde la variable $Z_i = X_i \beta$</p> <p>Representa el índice que señala el modelo Probit y es una variable “muda” de integración con media cero y varianza uno. Sin embargo, la estructura del modelo Probit se realizará a través de la ecuación de la distribución normal. De forma conjunta, el modelo se escribirse de la siguiente manera:</p> $Y_i = \Phi(X_i \beta) + u_i = \Phi(Z_i) + u_i$ <p style="text-align: center;">Y</p> $Z_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$ <p>Dados los valores de las especificaciones de X_i se asigna una probabilidad, por ejemplo P_i, para que la variable Y_i resulte la unidad,</p>	Tasa de participación en el empleo rural no agrícola según factor.	Tasa porcentual de hogares que pertenecen al empleo rural no agrícola.	Encuesta



				<p>se obtendrá de la siguiente manera: $\text{Prob} \left(Y_i = \frac{1}{X_i} \right) = P_i$</p> <p>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 en términos estadísticos de ambas probabilidades debe ser igual a la unidad, lo que resulta:</p> $\text{Prob} \left(Y_i = 0 / X_i \right) = 1 - P_i$		
Problemas específicos	Hipótesis específicos	Objetivos específicos	Variables independientes		Indicadores específicos	Unidad de medida específica
<p>•¿De qué manera influyen los factores sociodemográficos en la participación de los jefes de hogar en el empleo rural no agrícola?</p> <p>•¿En qué forma inciden los factores económicos en la participación de los jefes de hogar en el empleo rural no agrícola?</p>	<p>Los factores sociodemográficos: edad, logro educativo, tenencia de hijos menores de 10 años, género y acceso a los servicios, influyen positivamente en la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.</p> <p>•Los factores económicos: disponibilidad de terreno y la obtención de ingreso no agrícola, inciden positivamente en la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.</p>	<p>•Identificar cómo influyen los factores sociodemográficos: edad, logro educativo, tenencia de hijos menores de 10 años, género y acceso a los servicios, en la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.</p> <p>•Establecer cómo inciden los factores económicos: disponibilidad de terreno y la obtención de ingreso no agrícola, en la participación en el empleo rural no agrícola de los jefes de hogar del distrito de Tiquillaca, 2020.</p>	<p>Género</p> <p>Edad</p> <p>Educación</p> <p>Tenencia de hijos menores</p> <p>Acceso a servicios</p> <p>Ingreso económico no agrícola</p> <p>Disponibilidad de terreno</p>		<p>Tasa de participación según género.</p> <p>Tasa de participación según edad.</p> <p>Tasa de participación según logro de educación.</p> <p>Tasa de participación según Tenencia de hijos menores de 10 años.</p> <p>Tasa de participación según Acceso a servicios.</p> <p>Tasa de participación según Ingreso económico no agrícola.</p>	<p>Tasa porcentual de hogares que pertenecen al empleo rural no agrícola según factor.</p>



					Tasa de participación según disponibilidad de Terreno.		
--	--	--	--	--	--	--	--

ANEXO N° 15:
Panel fotográfico de encuestas realizadas



