

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS
Y CONTABLES**

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS:

**Determinantes para la inclusión financiera de las familias en la
región de Ayacucho, periodo 2022**

Para optar el título profesional de:

ECONOMISTA

PRESENTADO POR:

Bach. Noemi ARANGO CERDA

Bach. Mary Zenitt LUJAN BAEZ

ASESOR:

M.Sc. Jesús HUAMÁN PALOMINO

AYACUCHO - PERÚ

2024

DEDICATORIA

A Dios por permitirme estar al lado de mis padres Honorata, Ronald, mi abuela Ambrosia, hermanos y hermana, quienes son los motivos de mi vida y esfuerzo de mis logros académicos.

ARANGO CERDA, Noemi

A Dios quien es mi guía, fortaleza. Con todo mi amor y gratitud, a mi querida madre Zenaida, gracias por ser mi guía, mi ejemplo de fortaleza y amor incondicional. Tu dedicación y sacrificio han sido fundamentales para mi crecimiento y desarrollo como mujer. Eres mi inspiración y mi mayor orgullo.
A mi familia por ser mi apoyo en todo momento.

LUJAN BAEZ, Mary Zenitt

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por guiarnos, inspirarnos y motivarnos para alcanzar nuestros objetivos y metas.

Expresamos nuestra profunda gratitud a nuestras padres y familias por su apoyo incondicional, a nuestros maestros de la Escuela de Profesional de Economía de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga por sus valiosas enseñanzas y compartir el conocimiento y contribuir al desarrollo de nuestra carrera profesional y crecimiento personal.

Queremos reconocer y agradecer a nuestro asesor Mstro. Jesús Huamán Palomino por su disposición, conocimiento y orientación al desempeñar el papel de fundamental en el proyecto de tesis.

ARANGO CERDA, Noemi

LUJAN BAEZ, Mary Zenitt

RESUMEN

La investigación presentó los determinantes para la inclusión financiera de las familias, y estableció como objetivo general identificar los determinantes para la inclusión financiera de las familias la región de Ayacucho, periodo 2022. Para tal fin, la investigación utilizó la metodología aplicada, explicativa, descriptiva una la técnica fue análisis documental, y se extrajo los datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del INEI del 2022 y el procesamiento de los datos con el software Stata/ SE 12.0 mediante los modelos Logit y Probit se estimaron cada uno de las hipótesis. Por lo tanto, se identificaron las variables clave en la determinación de la inclusión financiera como: el nivel educativo, la edad, los ingresos, el género y la zona de residencia. Con relación al aumento en los años de estudio adicional se relaciona con un incremento en la inclusión financiera, al igual que ocurre con los ingresos familiares, la edad. Del mismo modo, ser mujer y tener residencia en la zona urbana determina una mayor probabilidad de estar incluida financieramente.

Palabras clave: *Inclusión financiera, cuentas de depósito, servicios financieros.*

ABSTRACT

The research presented the determinants for the financial inclusion of families, and established as a general objective to identify the determinants for the financial inclusion of families in the Ayacucho region, period 2022. For this purpose, the research used the applied, explanatory, descriptive methodology. One technique was documentary analysis, and the data was extracted from the National Household Survey (ENAHU) of the INEI in 2022 and the processing of the data with the Stata/SE 12.0 software, using the Logit and Probit models, each of the hypothesis. Therefore, the key variables in determining financial inclusion were identified as: educational level, age, income, gender and area of residence. In relation to the increase in years of additional study, it is related to an increase in financial inclusion, as occurs with family income, age. Likewise, being a woman and residing in an urban area determines a greater probability of being financially included

Key words: *Financial inclusion, deposit accounts, financial services.*

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	4
ABSTRACT.....	5
ÍNDICE	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
INTRODUCCIÓN	11
I. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	14
1.1. Marco Histórico	14
1.2. Sistema Teórico	16
1.3. Marco Conceptual.....	19
1.4. Marco Referencial.....	22
II. MATERIALES Y MÉTODOS	28
2.1. Tipo y Nivel de Investigación.....	28
2.2. Diseño de Investigación	28
2.3. Variables e Indicadores.....	28
2.3.1. Variable dependiente.....	28
2.3.2. Variables independientes	29
2.4. Población y Muestra	29
2.4.1. Población Objetivo.....	29
2.4.2. Muestra	29
2.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	29
2.5.1. Técnicas e Instrumentos.....	29
2.6. Procedimientos.....	30
III. RESULTADOS.....	33
3.1. Resultados Descriptivos.....	33
3.2. Estimación del Modelo	38
3.2.1. Determinantes para la inclusión financiera de familias en la región de Ayacucho.....	38
3.3. Prueba de Hipótesis General	45
3.4. Hipótesis específica 1	47

3.4.1. Nivel educativo e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho	47
3.5. Hipótesis específica 2	50
3.5.1. Edad e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho	50
3.6. Hipótesis específica 3	54
3.6.1. Nivel de ingresos e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho.....	54
3.7. Hipótesis específica 4	58
3.7.1. Género e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho.....	58
3.8. Hipótesis específica 5	61
3.8.1. Zona de residencia e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho	61
IV. DISCUSIÓN	64
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES.....	68
REFERENCIAS.....	70
ANEXO 1: Matriz de Consistencia.....	77
ANEXO 2: Operacionalización de las Variables del Modelo.....	78
ANEXO 3: Módulos de las variables.....	79
ANEXO 4: Nivel Educativo	81
ANEXO 5: Rango de Edad	81
ANEXO 6: Zona de Residencia	81
ANEXO 7: Género e Ingresos	82
ANEXO 8: Determinantes de la inclusión financiera de familias en la region de Ayacucho.....	82
ANEXO 9: Nivel educativo e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho	96
ANEXO 10: Edad e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho	105
ANEXO 11: Nivel de ingresos e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho	115
ANEXO 12: Género e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho.....	125
ANEXO 13: Zona de residencia e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho	133

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principales estadísticos descriptivos de los determinantes de la inclusión financiera	33
Tabla 2 Resultado de estimación Logit y Probit	43
Tabla 3 Cuadro de especificidad y sensibilidad de cuenta R2	44
Tabla 4 Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit	45
Tabla 5 Resultado de estimación Logit y Probit	48
Tabla 6 Especificidad y sensibilidad de Cuenta R2	49
Tabla 7 Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit	49
Tabla 8 Resultado de estimación Logit y Probit	52
Tabla 9 Especificidad y sensibilidad de Cuenta R2	52
Tabla 10 Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit	53
Tabla 11 Resultado de estimación de Logit y Probit	55
Tabla 12 Especificidad y sensibilidad de Cuenta R2	56
Tabla 13 Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit	56
Tabla 14 Resultado de estimación Logit y Probit	59
Tabla 15 Especificidad y sensibilidad de Cuenta R2	59
Tabla 16 Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit	59
Tabla 17 Resultado de estimación Logit y Probit	62
Tabla 18 Cuadro de especificidad y sensibilidad de Cuenta R2	62
Tabla 19 Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit	62
Tabla 20 Modelo Logit estimado	82
Tabla 21 Predicción mediante Cuenta R2	84
Tabla 22 Estimación modelo Logit mediante ODDS ratio	85
Tabla 23 Prueba de bondad de ajuste de Pearson	87
Tabla 24 Prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow	87
Tabla 25 Análisis de multicolinealidad	88
Tabla 26 Estimación modelo Logit en términos marginales	89
Tabla 27 Modelo Probit estimado	90
Tabla 28 Predicción mediante Cuenta R2	91
Tabla 29 Estimación modelo Probit en términos marginales	93
Tabla 30 Prueba de bondad de ajuste de Pearson	94
Tabla 31 Prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow	94
Tabla 32 Análisis de Multicolinealidad	96
Tabla 33 Modelo Logit estimado	96
Tabla 34 Predicción mediante Cuenta R2	97
Tabla 35 Estimación modelo Logit mediante ODDS ratio	99
Tabla 36 Estimación modelo Logit en términos marginales	100
Tabla 37 Modelo Probit estimado	102
Tabla 38 Predicción mediante Cuenta R2	103
Tabla 39 Estimación modelo Probit en términos marginales	104
Tabla 40 Modelo Logit estimado	106
Tabla 41 Predicción mediante Cuenta R2	107
Tabla 42 Estimación modelo logit mediante ODDS ratio	108

Tabla 43 Estimación modelo Logit en términos marginales.....	109
Tabla 44 Modelo Probit estimado.....	111
Tabla 45 Predicción mediante Cuenta R2.....	112
Tabla 46 Estimación modelo Probit en términos marginales.....	113
Tabla 48 Modelo Logit estimado.....	115
Tabla 49 Predicción mediante Cuenta R2.....	116
Tabla 50 Estimación modelo Logit mediante ODDS ratio	117
Tabla 51 Estimación modelo Logit en términos marginales.....	119
Tabla 52 Modelo Probit estimado.....	120
Tabla 53 Predicción mediante Cuenta R2.....	122
Tabla 54 Estimación modelo Probit en términos marginales.....	123
Tabla 55 Modelo Logit estimado.....	125
Tabla 56 Predicción mediante Cuenta R2.....	126
Tabla 57 Estimación modelo Logit mediante ODDS ratio	128
Tabla 58 Estimación modelo Logit en términos marginales.....	129
Tabla 59 Modelo Probit estimado.....	130
Tabla 60 Predicción mediante Cuenta R2.....	131
Tabla 61 Estimación modelo Probit en términos marginales.....	132
Tabla 62 Modelo Logit estimado.....	134
Tabla 63 Predicción mediante Cuenta R2.....	135
Tabla 64 Estimación modelo Logit mediante ODDS ratio	136
Tabla 65 Estimación modelo Logit en términos marginales.....	137
Tabla 66 Modelo Probit estimado.....	138
Tabla 67 Predicción mediante Cuenta R2.....	140
Tabla 68 Estimación modelo Probit en términos marginales.....	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 El modelo Logit y Probit	31
Figura 2 El nivel educativo y la inclusión financiera de las familias, 2022 (En porcentaje)	34
Figura 3 La edad y la inclusión financiera de las familias (En porcentaje)	35
Figura 4 El género y la inclusión financiera de las familias (En porcentaje).....	36
Figura 5 El ingreso y la inclusión financiera de las familias (En porcentaje).....	37
Figura 6 Zona de residencia y la inclusión financiera de las familias (En porcentaje).....	38
Figura 7 Especificidad y Sensitividad.....	85
Figura 8 Bond de ajuste	88
Figura 9 Especificidad y Sensitividad.....	92
Figura 10 Bond de ajuste	95
Figura 11 Especificidad y Sensitividad.....	98
Figura 12 Bond de ajuste	101
Figura 13 Especificidad y Sensitividad.....	103
Figura 14 Bond de ajuste	105
Figura 15 Especificidad y Sensitividad.....	107
Figura 16 Bond de ajuste	110
Figura 17 Especificidad y Sensitividad.....	112
Figura 18 Bond de ajuste	114
Figura 19 Especificidad y Sensitividad.....	117
Figura 20 Bond de ajuste	119
Figura 21 Especificidad y Sensitividad.....	122
Figura 22 Bond de ajuste	124
Figura 23 Especificidad y Sensitividad.....	127
Figura 24 Bond de ajuste	129
Figura 25 Especificidad y Sensitividad.....	132
Figura 26 Bond de ajuste	133
Figura 27 Especificidad y Sensitividad.....	136
Figura 28 Bond de ajuste	138
Figura 29 Especificidad y Sensitividad.....	140
Figura 30 Bond de ajuste	142

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realizó con el objetivo de identificar los determinantes para la inclusión financiera, que se refiere al acceso, uso y calidad de los servicios financieros formales por parte de las familias pertenecientes a las categorías o grupos de la sociedad; y las instituciones financieras brindan los productos y servicios financieros como el ahorro, los depósitos a plazo fijo, los créditos, los seguros, entre otros, los mismos que son usados por las familias que cumplen ciertas condiciones y requisitos, que en realidad como afirma García (2021) es un concepto multidimensional que abarca y está relacionado con la oferta y la demanda, siendo sus dimensiones fundamentales la calidad, el acceso y el uso, que tienen impacto en el bienestar financiero de las familias y las empresas. Asimismo, la disponibilidad de servicios financieros que permite a las familias a realizar operaciones de depósitos, retiros y transferencias de dinero con mayor rapidez y accesibilidad.

A nivel global, de acuerdo al Grupo de Banco Mundial (GBM, 2022) la inclusión financiera está considerado como un elemento que facilita el logro de 7 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en ese sentido, el grupo de los veinte (G20) está comprometido en promover e implementar la inclusión financiera en todo el mundo. Además, el GBM (2022) considera que la inclusión financiera es un factor esencial para combatir la pobreza extrema y promover el bienestar. Por ende, contar con el acceso a una cuenta de transacción representa el primer paso hacia una mayor inclusión financiera, ya que permite a los individuos a ahorrar dinero, realizar transferencias y recibir pagos. La iniciativa del acceso universal a los servicios financieros es de interés para el GBM y permite cumplir en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y de la misma manera promueve el desarrollo económico y social de las familias.

La importancia de la investigación como justificación por conveniencia la inclusión financiera es un tema relevante en el contexto actual, que es uno de los diecisiete ODS de la ONU,

que promueven los países para el acceso, uso a los servicios financieros. Asimismo, aquellas personas que no forman parte de este sistema enfrentarán numerosos desafíos para prosperar económicamente en nuestra sociedad. Por el aspecto social, que los principales beneficiarios son las familias y determinantes de la inclusión financiera. Asimismo, la justificación teórica permite comprender la inclusión financiera del marco histórico, sistema teórico, marco conceptual y referencial. De la misma manera, esta investigación a nivel académico aporta en ampliar el conocimiento para las futuras investigaciones en la inclusión financiera.

Además, metodológicamente la investigación es de tipo aplicada, explicativa y descriptiva con datos de la ENAHO para el contraste de las hipótesis. Y la justificación práctica para conocer la relación existente de los determinantes de la inclusión financiera de acuerdo a los modelos Logit y Probit.

Por consiguiente, este estudio busca responder: ¿Cuáles son los determinantes para la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022? Y de la misma forma, responder si dichos determinantes tienen relación con la inclusión financiera.

Con la encuesta de ENAHO 2022 del INEI, se realizó la comprobación de la hipótesis partiendo desde la edad, el nivel educativo, el nivel de ingreso, el género y la zona de residencia son determinantes en la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho.

En esta investigación en el primer capítulo, se desarrollan la revisión de la literatura desde el marco histórico, sistema teórico a base de teorías de ciclo de la vida de Modigliani y las teorías de ingreso, el marco conceptual y el marco referencial de estudios a nivel mundial, regional, nacional y local; en el segundo capítulo se desarrolla sobre los materiales y métodos de una investigación aplicada, explicativa y descriptiva; de la misma forma, se presenta a la variable dependiente: la inclusión financiera como cuentas de ahorro, plazo fijo y cuenta corriente; y sus determinantes como variables independientes como el nivel de educación, la edad, el nivel de

ingresos, el género , zona de residencia y la procesamiento de los datos con el software Stata/SE 12.0. Por consiguiente, en el tercer capítulo se presentan los resultados descriptivos e inferenciales, procesados mediante los modelos Logit y Probit, que permiten relacionar las variables dependientes con las variables independientes; seguido por el cuarto capítulo que trata sobre la discusión de los resultados de la investigación comparando con el resultado de otros autores. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.

I. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1.1. Marco Histórico

En 1976 surgen las primeras instituciones microfinancieras, como el Grameen Bank de Bangladesh, que otorgaba pequeños préstamos a personas de bajos ingresos y sin garantías que tradicionalmente a los negocios de artículos de bambú (Kota, 2007). Asimismo, en los años 1990 aparecen organizaciones internacionales como la Fundación Bill y Melinda Gates, que invierten fondos en programas de inclusión financiera en las naciones en desarrollo y se da mayor importancia a la inclusión financiera como medio para reducir la pobreza y alcanzar el desarrollo económico de los países (Estrada, 2013).

A inicios de 2007, el Banco Grameen reportó contar con cerca de 7 millones de prestamistas, y el 96% eran mujeres de las aldeas rurales, pobres y analfabetas (Kota, 2007).

Según la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS, 2019) en los años 2010 a 2019, la intermediación financiera en el Perú evolucionó progresivamente en referencia a los créditos financieros de 27% a 42% y depósitos financieros de 30% a 41%. Asimismo, hasta diciembre de 2020, el sistema financiero contaba con algo más de 5,9 millones de personas con créditos de consumo. Esto representa un crecimiento anual promedio del 3,5% en los últimos nueve años (SBS, 2022).

Sin embargo, de acuerdo a Credicorp (2022), para el año 2021, solo el 16% de la población de América Latina contaba con un nivel alcanzado de inclusión financiera, a pesar de que el individuo tenía conocimiento de las herramientas financieras y las utilizaba de manera eficiente y regular. Igualmente, para el año 2022, Panamá contó con el 42% de inclusión financiera siendo la más alta, mientras Bolivia solo tenía el 14% de su población con inclusión financiera y en el caso

de México esta se incrementó de 11% al 24% y en Colombia, de la misma manera se incrementó de 15% al 25%.

En el Perú, la inclusión financiera se enfoca a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs) y en relación con el sector financiero privado y regulado, mientras que la banca de desarrollo peruana es limitada. De la misma forma, se cuenta con la Estrategia Nacional de Inclusión Financiera como política pública relevante. De esta forma, los pagos digitales para el año 2022 aumentaron en un 81% con respecto al número de operaciones registradas en el BCRP en el año 2022. También, se observó en la encuesta de ENAHO un aumento significativo en la inclusión financiera entre los años 2015 al 2021.

Del mismo modo, de acuerdo a SBS (2022) que el porcentaje de adultos que poseen una cuenta bancaria se incrementó del 35% al 49.7%. De la misma manera, se cuenta con 356 mil establecimientos a nivel nacional con un incremento de 218 mil puntos de atención entre junio de 2017 a junio de 2022, está por el crecimiento de los cajeros corresponsales que permite una mayor disponibilidad de los servicios financieros en todo el país cubriendo el 99% de la población. Sin embargo, el número de las oficinas se redujo de 398 entre junio de 2020 a junio del 2022, a causa de la creciente de los servicios financieros.

Por otro lado, la crisis generada por la pandemia de COVID-19 ha subrayado la importancia de promover una mayor inclusión financiera. Esta se basa en la adopción de medios digitales que, además, disminuyen los costos asociados con ofrecer distintos servicios financieros formales a poblaciones que hasta ahora han estado excluidas o desatendidas. Esto facilita, de manera responsable, un acceso asequible para los usuarios y garantiza la sostenibilidad de los proveedores. A pesar de los importantes avances en inclusión financiera, entre 2011 y 2017, solo 1200 millones de adultos en todo el mundo obtuvieron acceso a una cuenta bancaria. De estos, solo el 69% de los

adultos poseían una cuenta, según afirma la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2018).

A partir del año 2020, la inclusión financiera se viene enfocando en grupos vulnerables, como mujeres, jóvenes y comunidades de bajos ingresos; dándose mayor énfasis de los servicios financieros y el uso de tecnologías, que facilitar la inclusión financiera (Grupo Banco Mundial [GBM], 2022).

1.2. Sistema Teórico

El presente estudio de inclusión financiera de las familias se basa en las siguientes teorías:

El enfoque del ciclo de vida propuesto por Modigliani se refiere que las personas siguen un ciclo a lo largo de su vida: al nacer, carecen de ingresos; en la etapa adulta, obtienen más ingresos; y en la vejez, vuelven a carecer de ellos (De Gregorio, 2012).

$$\bar{C} = r \left[A_t + \sum_{s=t}^N \frac{Y_{l,s} - T_s}{(1+r)^{s+1}} \right]$$

Donde:

$\bar{C}$: Consumo promedio

r : Tasa de interés

A_t : Cantidad de activos que la persona tiene en el momento inicial.

$Y_{l,s}$: Ingreso esperado a lo largo de su vida de una persona, l representa el periodo de vida y s representa el momento específico en ese periodo.

T_s : Impuestos pagados en el periodo s .

N : Número total de periodo de vida de la persona.

$(1+r)^{s+1}$: Factor de descuento que expresa el valor presente de los futuros ingresos.

La teoría explica que el consumo promedio de un individuo depende de su valor anual de su riqueza que está dado por el interés que genera su riqueza, más la suma los ingresos laborales esperados. Esto refleja que los individuos tienden a suavizar su consumo a lo largo de sus vidas. Además, la restricción de liquidez significa que el ingreso se utiliza para el consumo mientras los agentes no recurren al endeudamiento ($A_t = 0$), Finalmente esta teoría predice a mayor crecimiento es mayor el ahorro (De Gregorio, 2012).

La teoría del consumo desarrollada por Keynes que sostiene que el consumo planeado del individuo está determinado por la renta disponible y los factores de la riqueza acumulada y las expectativas del futuro (De Gregorio, 2012).

$$C_t = \bar{C} + c(Y_t - T_t)$$

$$C_t = \bar{C} + c(Y^d)$$

$\bar{C}$: Consumo autónomo que gasta cada periodo.

Y_t : Ingreso total

T_t : Impuestos

Y^d : Ingreso disponible

c : Propensión marginal a consumir

t : Período

Esta teoría representa si el ingreso disponible se incrementa marginalmente en una unidad se incrementa el consumo. Asimismo, c es una fracción 0 y 1 (De Gregorio, 2012).

$$\text{PMgC} = c = \frac{\partial C}{\partial (Y - T)}$$

Según De Gregorio 2012, afirma que la decisión de ahorro de los hogares $s = 1 - c$, se conoce como la propensión marginal al ahorro $PMs=1-PMgC$. Asimismo, en esta teoría refleja como los cambios en el ingreso afectan al consumo de las personas.

La Teoría del Ingreso Permanente

Fue desarrollada por Milton Friedman, quien sostiene que el ingreso de los individuos varia, ello es incierto si estos cambios son transitorios o permanentes. La acción a los cambios permanentes no será la misma que la acción a los cambios transitorios (De Gregorio, 2012).

Esta teoría se expresa mediante las siguientes ecuaciones:

$$\bar{C} = \frac{A_1 + \sum_{s=1}^N (Y_{\ell,s} - T_s)}{N}$$

Donde:

$\bar{C}$: Consumo promedio

$Y_{\ell,s}$: Ingreso permanente o relativo

Se enfatiza en la distinción del cambio en el ingreso permanente y el cambio en el ingreso transitorio. Si Y_1 aumenta, pero Y_2 no, para aumentar el consumo será en menor proporción que si Y_1 como Y_2 suban. Siendo así que en el primer caso se observa un incremento en el ingreso transitorio, mientras en el segundo, el aumento en el ingreso es permanente. Si hay un cambio permanente, el incremento en el valor presente de los ingresos es mayor que al cambio transitorio (De Gregorio, 2012).

Para ello los individuos no saben si los cambios en el ingreso son permanentes o transitorios. Entonces para unificar la función Keynesiana y la teoría del Ingreso Permanente se pone bajo el supuesto que los individuos consumen una fracción de c de su ingreso permanente Y^p , es así:

$$C_t = cY_t^p$$

Para ello c será demasiado cercano a 1, si se supone, que el ingreso se mantiene por dos períodos se considera permanente, pero si solo una fracción de θ del ingreso corriente se consideraría permanente, entonces se puede aproximar el ingreso permanente como:

$$Y_t^p = \theta Y_t + c(1 - \theta)Y_{t-1}$$

Entonces si el ingreso aumenta en t , será una parte $\theta \in (0,1)$ ese aumento es considerado permanente. Pero, si el incremento se mantiene por otro período, se considera ya como permanente. Quedando la función consumo así:

$$C_t = c\theta Y_t + c(1 - \theta)Y_{t-1}$$

Siendo la PmgC en el corto plazo es $c\theta$, y mientras en el largo plazo es c . Para ello si el hecho de que el ingreso pasado afecta al consumo presente, no es que los individuos no miren el futuro para planificar su consumo, más bien saca información del pasado para predecir el futuro.

1.3. Marco Conceptual

- a) **Inclusión.** Según la perspectiva de la UNESCO (2005), se define como la valoración y aceptación de la diversidad entre las personas. Asimismo, reconoce que las diferencias individuales representan una oportunidad para enriquecer la sociedad, ya que cada persona tiene algo valioso que aportar. La promoción de la diversidad puede llevarse a cabo en diversos contextos sociales, como el entorno laboral, la escuela y la comunidad.
- b) **Inclusión Financiera.** Como afirma SBS (2022), se considera una forma de mejorar el bienestar de la población a través del uso confiable de los servicios y productos ofrecidos por las instituciones financieras, promoviendo así el crecimiento económico y la disminución de la informalidad. Asimismo, la implementación de políticas públicas orientadas a fomentar la inclusión financiera permite alcanzar el desarrollo social y económico de las personas con ingresos bajos y mayor vulnerabilidad, mejorando sus condiciones de vida y fortaleciendo el

funcionamiento de las micro y pequeñas empresas. Además, la inclusión financiera se compone de tres aspectos fundamentales: acceso, uso y calidad (CEPAL, 2018). De la misma manera, el INEI (2022) citado por Demirguc et al. (2017) mencionan que la inclusión financiera busca garantizar que todas las personas, en especial de bajos ingresos, accedan a los servicios financieros esenciales dentro del sistema financiero.

- c) **Acceso.** Implica la capacidad de utilizar los productos y servicios proporcionados por las entidades del sector financiero, como acceso a crédito, seguros y préstamos y así como la accesibilidad de las personas a las cuentas de depósitos, tarjetas de pago, cuentas de dinero electrónico, número de oficinas, cajeros, agentes y puntos de atención ofrecidos por el banco (CEPAL, 2018).
- d) **Uso.** El incremento de los distintos medios de pago de los productos financieros como ahorro, transacciones bancarias, inversión y financiación al uso más frecuencia del sistema financiero (CEPAL, 2018).
- e) **Calidad.** Se define a través de conceptos y características de acceso y uso, considerando su efectividad y excelencia (CEPAL, 2018). Esto abarca diversos aspectos, como la adaptabilidad de los productos a los requisitos del consumidor, la variedad de productos financieros, la supervisión y regulación de los servicios, así como la protección y regulación del cliente, entre otros aspectos relevantes. En general, los indicadores establecidos para evaluar estas perspectivas de la inclusión financiera se centran principalmente en el acceso y el uso del sector financiero, mientras que los indicadores de calidad son menos frecuentes. Además, estos indicadores de inclusión financiera tienden a dirigirse principalmente a los ciudadanos y no a las entidades jurídicas.
- f) **Sistema Financiero.** Comprende a entidades públicas y privadas que se encargan de administrar y regular los recursos financieros que son objeto de transacciones entre los

diferentes actores económicos del país. Asimismo, se encarga de recibir los ahorros o excedentes generados por los individuos, las empresas y las instituciones, facilitando su transferencia hacia personas y otras empresas que requieran financiamiento. Además, permite al Gobierno utilizar dichos recursos tanto para programas de inversión como para financiar los egresos de corto plazo y el presupuesto (SBS, 2017). Las entidades financieras, como intermediarios dentro del sector financiero, tienen la responsabilidad de salvaguardar los fondos de los clientes y obtener rendimientos sobre sus ahorros. También se encargan de evaluar la solvencia del prestatario y asegurar el cumplimiento de sus compromisos de pago. Todos estos mecanismos contribuyen a una asignación más eficiente de los recursos en la economía y fomentan el aumento de la productividad, teniendo un impacto positivo en el crecimiento económico del país.

- g) Depósitos a plazo.** Se incluyen las obligaciones con el público bajo modalidades como cuentas a plazo fijo, certificados bancarios, certificados de depósito, depósitos vencidos por cuentas a plazo, y depósitos a plazo de entidades del Sistema Financiero tanto nacionales como extranjeras (SBS, 2015).
- h) Cuenta de ahorro.** Es un instrumento financiero mediante una cuenta abierta una persona natural/ jurídica coloca su dinero en una entidad financiera. Asimismo, están disponibles para el titular en cualquier momento y existen variedad de tipos de cuentas de ahorro como: cuentas de costo cero, cuentas con premios, transacciones ilimitadas e limitadas (SBS, 2018).
- j) Cuenta corriente.** Es una cuenta que se concede a personas naturales/jurídicas que permite disponer sus fondos de manera inmediata, admite cheques (SBS,2018).

1.4. Marco Referencial

Estudios realizados a nivel internacional, sobre la inclusión financiera como el de Cull et al. (2013) en su trabajo de investigación proporcionó una base empírica para entender la inclusión financiera. Este estudio se basa en los préstamos locales promovidos por Grameen Bank de Bangladesh y la expansión banca móvil en África. Asimismo, destaca la importancia de los ingresos y la educación como factores determinantes clave desde el lado de la demanda para el acceso a la banca móvil. Además, se señala que la educación financiera son intervenciones efectivas con el fin de alcanzar una mayor inclusión financiera. El estudio utilizó un conjunto de datos de encuestas FinScope combinados de diez países, sobre el uso de diferentes productos financieros y las actitudes, a medida que la expansión de la banca móvil en África Subsahariana llega a más consumidores existen oportunidades para disminuir la infraestructura de sucursales.

De igual manera, Adedokun & Ağa (2017), sobre la inclusión financiera de África Subsahariana que tuvo el objetivo analizar la relación entre inclusión financiera y crecimiento económico en los países de África subsahariana período 2004-2017 y utilizó el Método Generalizado de Momentos y el modelo de Panel dinámico, seguido por el análisis del impacto e índice compuesto multidimensional de inclusión financiera para el crecimiento económico en la región de África Subsahariana. Dicha técnica utilizada de GMM tiene la capacidad de controlar los problemas de endogeneidad y simultaneidad, así también para mejorar la consistencia y exactitud de los resultados. Se concluyó que los responsables deben hacer énfasis en las estrategias y que fomenten el acceso a servicios y productos financieros de calidad y accesible con la finalidad de mejorar el crecimiento del continente.

En América Latina, se tiene los estudios realizados por Calzada et al. (2015), sobre el rezago social y la inclusión financiera en México, que cuyo objetivo fue buscar y evaluar si la inclusión financiera se relaciona con menores índices de pobreza en dicho país. Para ello, se utilizó

la Regresión Lineal Múltiple y el coeficiente de correlación de Pearson para analizar las dimensiones de pobreza y con las variables de rezago educativo, así como la carencia de acceso a los servicios de salud, seguridad social, calidad de vivienda, servicios básicos de vivienda y alimentación. Este estudio se basó en las variables de punto de acceso, contratos de crédito y el uso de cuentas de ahorro y depósitos a plazo fijo, así como el uso de tarjetas de crédito, entre otros factores en relación al sistema financiero. Finalmente, algunos indicadores de inclusión financiera están vinculados con menores niveles de pobreza, no se puede afirmar que la inclusión financiera, por sí sola, mejore las condiciones de vida de las poblaciones vulnerables.

Por otro lado, Roldan (2018), en su trabajo de incidencia de inclusión financiera y pobreza monetaria en la zona urbana de Colombia y Bogotá, que examinó el impacto de la inclusión financiera (IF) en la pobreza monetaria de la población de los años 2010 al 2016, utilizó información documental, bibliográfica y análisis econométrico. Además de la triangulación de datos aplicó modelos Logit y Probit, enfocándose en el contexto de Colombia, y empleó la metodología de Análisis Discriminante Multivariante (AMD). Los resultados revelan una relación positiva entre la IF, medida por la tenencia de productos financieros, y la capacidad de superar la pobreza en la unidad de análisis. Se destacó que, a mayor nivel de IF, aumenta la probabilidad de superar la pobreza. Además, se evidencia un ciclo perjudicial entre el analfabetismo financiero y la pobreza, particularmente en relación con el conocimiento financiero.

Asimismo, Anaya y Romero (2018), en sus investigaciones, en relación a IF en Sincelejo - Colombia, que determinó los factores de la IF y la pobreza, con encuestas aplicadas a 541 hogares en Sincelejo y utilizó el modelo Probit y Método de Máxima Verosimilitud. En conclusión, corroboraron que existe una relación opuesta entre la pobreza monetaria y la IF. De igual forma se confirmó que el factor más significativo para aumentar las probabilidades de los hogares con inclusión son los niveles más altos de educación del jefe del hogar.

Por su parte, Mungaray et al. (2020) sobre la educación financiera en México, cuyo objetivo fue examinar los factores determinantes del alfabetismo financiero, centrándose en sus componentes: actitud, comportamiento y conocimiento financiero y su relación con los variables sociodemográficas. El modelo utilizado fue Logit y teniendo como resultados que el analfabetismo financiero está estrechamente relacionado con los tres componentes: el índice de actitud financiera se sitúa en un 61%, el de comportamiento financiero en un 40%, y el de conocimiento financiero en un 35% de personas de entre 18 y 70 años. De igual forma, se confirmó que el nivel de alfabetismo financiero es bajo y existe una brecha de género y educación.

Del mismo modo, Gaete (2020) en el estudio realizado sobre caracterización en Chile a nivel comunal, que analizó de manera descriptiva el desarrollo de la inclusión financiera en el segmento de personas, a través de la visualización analítica y utilizó un enfoque de la experiencia de la Banca en Chile a nivel del país y la metodología empleada es base de una técnica procesamiento de datos que permitió, mostrar los indicadores espaciales de acceso y transacciones de servicios financieros.

De la misma manera, identificó las brechas comparando con los diversos territorios y los resultados obtenidos señalan que existe un desarrollo heterogéneo de la inclusión financiera a nivel regional, provincial y comunal. También se destaca que las corresponsalías bancarias, como las Cajas Vecinas se encuentran en las comunas del país y desempeñan un papel fundamental para la inclusión financiera. Por consiguiente, en estudios recientes como el de Córdova (2021) en su tesis sobre acceso y uso de la inclusión financiera en la Comunidad Andina, su objetivo principal fue identificar los determinantes de la IF en Perú, Colombia, Ecuador y Bolivia durante el período comprendido entre 2005 y 2018. En este estudio utilizó un enfoque cuantitativo y exploratorio y las variables que consideró como el acceso a depósitos en relación al Producto Interno Bruto (PBI), los créditos en relación al PBI y la utilización de cajeros automáticos.

Además, se observó que existe una mayor concentración de cajeros automáticos en áreas de mayor densidad poblacional y en zonas de menor densidad requiere mayor inversión para implementar dichos servicios. Asimismo, Moreno (2022) en su tesis de impacto de los servicios financieros digitales en América Latina, donde tuvo por objetivo de evaluar el impacto del servicio financiero digital mediante el dinero electrónico y la metodología de evaluación que usó es la regulación, infraestructura y sociedad. Concluyendo, que el dinero móvil lo usan con mayor frecuencia, los individuos varones y jóvenes que poseen más ingresos en comparación con las mujeres y los adultos. De la misma manera, que los países con mayor informalidad tienen menos uso del dinero digital.

Finalmente, Olivares (2019) determinó el objetivo de la contribución principal reside en examinar la conexión entre la IF y determinantes clave en las economías en desarrollo de Latinoamérica. Y utilizó el método Probit y datos de Global Findex, y se llegó a la conclusión de que las variables que influyen en la probabilidad de inclusión financiera son el género, ingresos, nivel educativo, edad y el país de residencia.

Investigaciones a nivel nacional como de Talledo (2016) señaló en su estudio sobre los principales determinantes de inclusión financiera como la edad, el acceso a internet, los años de educación y la tenencia de vivienda debidamente registrada en SUNARP , que coincide con Chaupe (2017) que los determinantes son la edad, lugar de residencia y el nivel de educativo donde indica que el nivel educativo tiene un impacto por cada año académico adicional es 0.66% y las personas que tienen mayor nivel de educación tienen más probabilidades de involucrarse financieramente. Además, el ingreso familiar y la edad impactan positivamente y el lugar de residencia determina una reducción de 1,84% en la probabilidad de inclusión financiera, particularmente si el hogar pertenece a un área rural. Igualmente, para Cruz y Rengifo (2022) las variables que incluyen son: el nivel de ingreso, el nivel de gasto, las horas de trabajo, el género y

la afiliación al sector formal contribuyen a aumentar la probabilidad de acceder al sistema financiero.

Por consiguiente, Talledo (2016) utilizó el método de corte transversal con la encuesta piloto de acceso y uso de servicios financieros del año 2012, mientras que Chaupe (2017) optó por la ENAHO, con una población de un total de 1374 jefes de hogar de la región Piura. Asimismo, Cipriano y Hormaza (2016) mencionan que el objetivo del nivel de ingreso y la propiedad de la vivienda son la clave para la inclusión financiera, así como el uso de los servicios financieros de créditos hipotecarios y cuentas de depósitos; y que está fundamentada a través de la teoría de la demanda. También, Hurtado y Camero (2018) analizaron las variables como el nivel educativo, el nivel de ingresos y el género, identificando que son factores que aumentan la probabilidad de acceso al sistema financiero. Este aumento se observa, en aquellos que se encuentran en el segundo cuartil de educación terciaria, tienen ingresos altos, son mujeres, residentes en áreas urbanas y son adultos. Ambos autores utilizaron la ENAHO, en sus investigaciones.

Además, Cipriano y Hormaza (2016) empleó el método estadístico descriptivo e inferencial y el uso la prueba Chi-Cuadrado, mientras que, Hurtado y Camero (2018) optaron por un carácter no experimental- cuantitativo y correlacional. De igual manera, Priale (2018), en su estudio de la IF a nivel del nacional y tuvo por objetivo de contribuir a identificar la inclusión financiera en el país y su propósito es contribuir en la solución del limitado acceso y uso financiero en la nación. Igualmente, utilizó el modelo econométrico de tipo Probit, Logit y MPL, seguido por una encuesta estadística de tres centros poblados alejados de difícil acceso con una muestra de 40 pobladores escogidos aleatoriamente. Asimismo, utilizó la data de ENAHO del 2016 que incluye a los 24 departamentos del Perú y las variables que se consideran son multidisciplinario como cultural, sociológico, político y económico. Se concluye que el método econométrico requiere una

revisión del estudio de MPL para complementarse, con el propósito de precisar las principales determinantes de la inclusión financiera.

Por otro lado, Ortiz (2019), en su estudio identificó los principales determinantes y utilizó la ENIF del 2016 donde se entrevistó a 6,303 personas. Asimismo, el modelo utilizado fue Logit y Probit, y las variables de cuentas de ahorro/ tarjetas crédito para mujeres y hombres. El resultado fue que el nivel educativo y el nivel de ingreso determinan el aumento de la probabilidad de acceder al sistema financiero, sin embargo, representa una mayor diferencia en la posesión de tarjetas de créditos y cuentas de ahorro de las mujeres a diferencia de los varones, por el hecho que el nivel de aversión al riesgo para las mujeres como jefa del hogar es alto. Por ende, que Villacorta (2022) en su estudio en la población de Ancash y el sistema financiero, identificó que los factores determinantes de la inclusión financiera fueron los factores económicos como: Ingresos, empleos formal e informal, tipo de ocupación y los factores sociales como: edad, sexo, educación, área de residencia, estado civil y cantidad de miembros hogar. Además, utilizó el modelo Logit y datos de ENAHO 2015 al 2021.

En la región según Grados (2022) tuvo como propósito evidenciar la reducción de la pobreza y utilizó datos de Únicas, y concluye la relación de la inclusión financiera reduce la reducción de la pobreza conjuntamente con los factores de la tasa de educación, el incremento de la población afiliada al seguro de salud y la tecnología.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Tipo y Nivel de Investigación

La investigación aplicada de acuerdo a Vargas (2019) proporciona la oportunidad de cuestionar, analizar y tomar acciones en relación con los eventos históricos y sociales, al resolver los problemas en concreto. Este enfoque beneficia a la población objetivo, fomentando la creación de estrategias y métodos de intervención innovadores.

La investigación explicativa de acuerdo a Hernández et al. (2014) responde a las causas de los fenómenos físicos y sociales, que explica el por qué y su relación entre las variables. Asimismo, con respecto a la investigación descriptivo proporciona una representación de las características y detalles de la investigación.

En esa línea, esta investigación es aplicada, explicativa y descriptiva; para ello, se ha tomado los datos de ENAHO del periodo 2022.

2.2. Diseño de Investigación

Según Hernández et al. (2014) el diseño de investigación no experimental-transversal se enfoca en la recolección de datos en un instante particular para examinar las relaciones entre las variables dentro de un contexto específico. Por lo tanto, este estudio se clasifica como no experimental-transversal, ya que utilizó datos correspondientes al año 2022.

2.3. Variables e Indicadores

2.3.1. Variable dependiente

Y: Inclusión financiera

1: En la actualidad, dispone de una cuenta de ahorro o cuenta sueldo, plazo fijo y una cuenta corriente.

0: En la actualidad, no dispone de una cuenta de ahorro o cuenta sueldo, plazo fijo y una cuenta corriente.

Indicador

Y1: Porcentaje de familias con cuentas de depósitos.

2.3.2. Variables independientes

X1: El nivel educativo

X2: La edad

X3: El nivel de ingresos

X4: El género

X5: La zona de residencia

2.4. Población y Muestra

2.4.1. Población Objetivo

La población objetivo de este estudio de investigación comprendió a las familias a área urbana y rural de la región de Ayacucho del año 2022.

2.4.2. Muestra

Para la investigación se realizó con la muestra tomado los datos de la ENAHO del INEI de la región de Ayacucho, correspondiente al período 2022. El tamaño de la muestra es anual y cuenta de 2,592 familias urbanas y rurales. Para la selección de la muestra se usó la información con código de ubigeo 05 que corresponde a la región de Ayacucho y se seleccionó mediante el software Stata.

2.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

2.5.1. Técnicas e Instrumentos

La técnica es el análisis es documental debido a que la encuesta ya se encuentra realizada por la ENAHO, que corresponde al módulo 2 sobre características de los miembros del hogar, el módulo 3 sobre educación, el módulo 5 sobre empleo e ingresos y el módulo Sumaria que

corresponden al departamento de Ayacucho del 2022 y el instrumento utilizado fue la ficha de análisis documental sobre la base de datos de las encuestas de la ENAHO.

2.6. Procedimientos

El procedimiento realizado en el presente estudio parte desde el análisis de los datos y se seleccionó cada variable y se describe de la siguiente manera:

Inclusión financiera (*inc_fin*), extraído del módulo 5 sobre el empleo e ingreso se considera como una variable dicótoma con el valor de 1, en referencia a si dispone una cuenta con ahorro, cuenta sueldo, plazo fijo y/o cuenta corriente, y el valor 0 no tiene. Por contar con más información a diferencia de los que tienen cuentas de crédito (ver anexo 3).

La variable educación (*Educ*), extraído del módulo 3, se considera variable discreta y se considera el nivel 0 sin nivel de estudios; el nivel 1, los que cuentan con educación inicial, primaria incompleta y completa, educación básica especial; el nivel 2, se considera a aquellos con cuentan con educación secundaria completa e incompleta; el nivel 3, se considera a los que cuentan con educación superior no universitaria completa e incompleta y finalmente el nivel 4, se considera a la educación superior universitario completa e incompleta y a los que tienen maestría y doctorado (ver anexo 3).

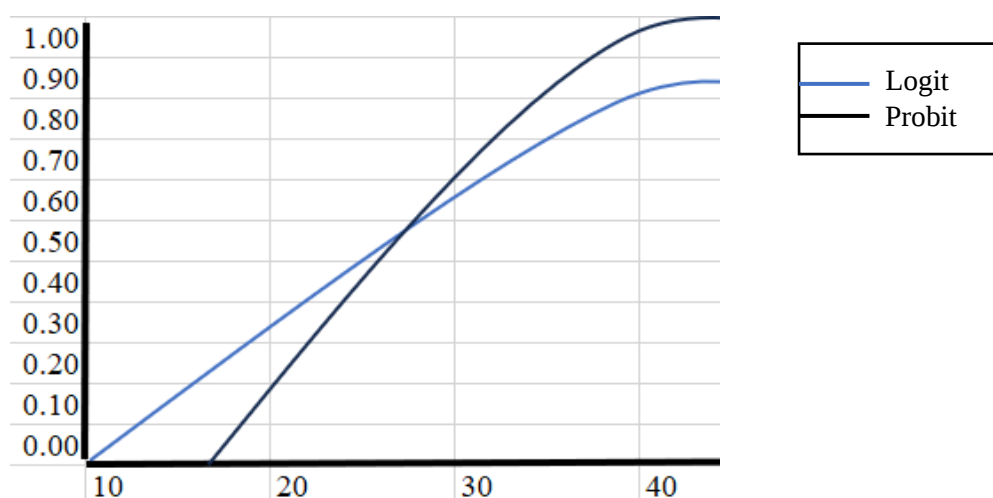
La variable de edad (*edad*), extraído del módulo 2, que características el hogar y se codifica de la siguiente manera, el rango de edad 0, corresponde de 14 a 25 años de edad; el rango de edad 1, entre 26 a 40 años; el rango de edad 2, entre 41 y 65 años y finalmente el rango de edad 3, corresponde a mayores a 65 años. Asimismo, del mismo modulo se extrae la variable género y se considera una variable dicótoma de 1, si es mujer y 0 es varón. Además, se considera la variable zona de residencia como una variable dicótoma, considerando 1, para área rural y 0 rural (ver anexo 3).

Asimismo, la variable ingreso extraído del módulo Sumaria que incluyó el total de ingresos anuales percibidos tanto la ocupación principal y secundaria, así como los provenientes del trabajo independiente y dependiente, todo ello categorizado en el rango 0 es de ingresos S/ 0.00 hasta S/10,000.00, rango 1 es de S/10,001.00 hasta S/ 20,000.00, rango 2 es de S/ 20,001.00 hasta S/40,000.00, el rango 3 es de S/40,001.00 hasta S/60,000.00 y el rango 4 es mayores de S/60,001.00.

Primero se realizó los resultados descriptivos de cada variable en mención y luego se procedió a la estimación inferencial de acuerdo a los modelos Probit y Logit con cada uno de sus criterios y prosiguiendo con la elección de los valores de Akaike y Schwarz. Asimismo, se empleó un modelo empírico para comprobar las hipótesis y finalmente se presentaron los resultados de la investigación.

Figura 1

El modelo Logit y Probit



Nota: Elaboración propia a partir de (Gujarati y Porter, 2010).

Especificación del modelo teórico Logit

$$\begin{aligned} \text{Logit}_i &= \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = Z_i \\ &= \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \end{aligned}$$

Donde:

P_i = Probabilidad de que ocurra el evento de interés.

β_1 = Intercepto

β_2 = Es el coeficiente de la variable independiente X_i que representa el efecto marginal de un cambio en X_i sobre el Logit (logaritmo de las odds).

u_i = El término de error o residuo para la observación i , que captura los efectos de las variables no observadas o no incluidas en el modelo.

El modelo Logit si es positivo significa que se incrementan las posibilidades de ocurrir algo de interés, y viceversa si Logit es negativo las posibilidades disminuyen (Gujarati y Porter, 2010).

La función de distribución logística

$$P_i = \frac{e^z}{1 + e^z}$$

Donde:

$e = 2.718$

Especificación del modelo teórico Probit

$$P_i = P(Y = 1/X) = F(\beta_1 + \beta_2 X + u_i)$$

Donde:

F = La Función de Distribución Acumulada

III. RESULTADOS

3.1. Resultados Descriptivos

Tabla 1

Principales estadísticos descriptivos de los determinantes de la inclusión financiera

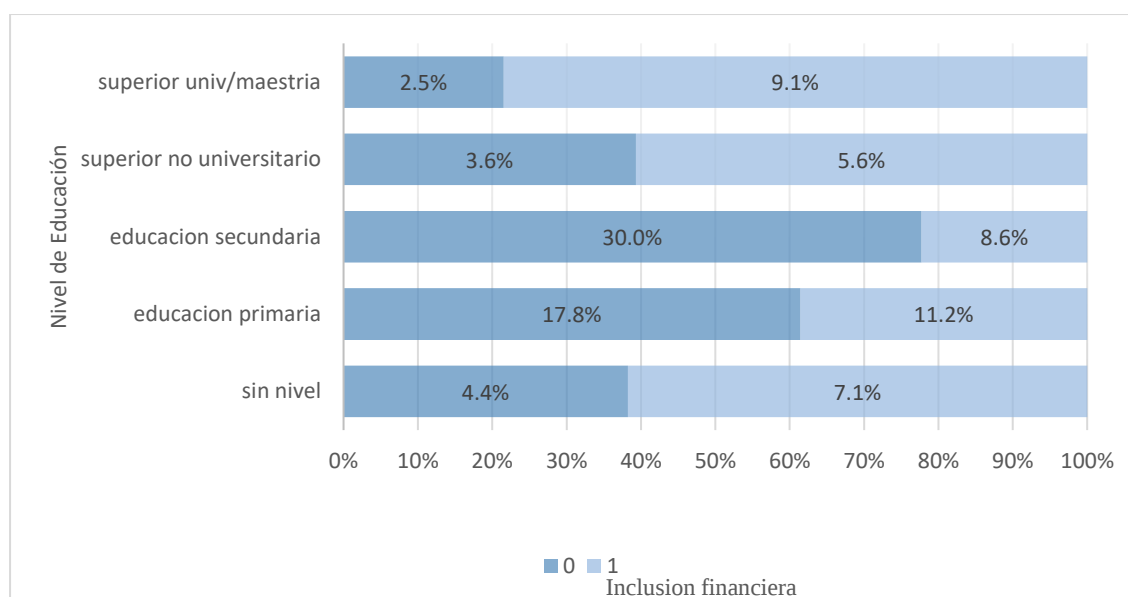
Variable	Principales estadísticos				
	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Inc-fin	2,592	0.42	0.49	0	1
Mujer	2,592	0.54	0.5	0	1
Rango-ingreso	2,592	1.11	1.2	0	4
Rango-edad	2,592	1.43	1.042	0	3
Rango-edu	2,592	1.8	1.12	0	4
Rural	2,592	0.55	0.49	0	1

Nota: Elaboración propia a partir de la ENAHO, 2022.

La tabla 1, se presentan los principales estadísticos de la variable dependiente asociada a la inclusión financiera (*inc_fin*), que hace referencia a las personas que disponen con alguna cuenta de ahorros, plazo fijo o cuenta corriente. Asimismo, se incluyen las variables independientes relacionadas con los ingresos, el rango de edad, el nivel educativo, el género y la zona de residencia de las familias en la región de Ayacucho.

Figura 2

El nivel educativo y la inclusión financiera de las familias, 2022 (En porcentaje)

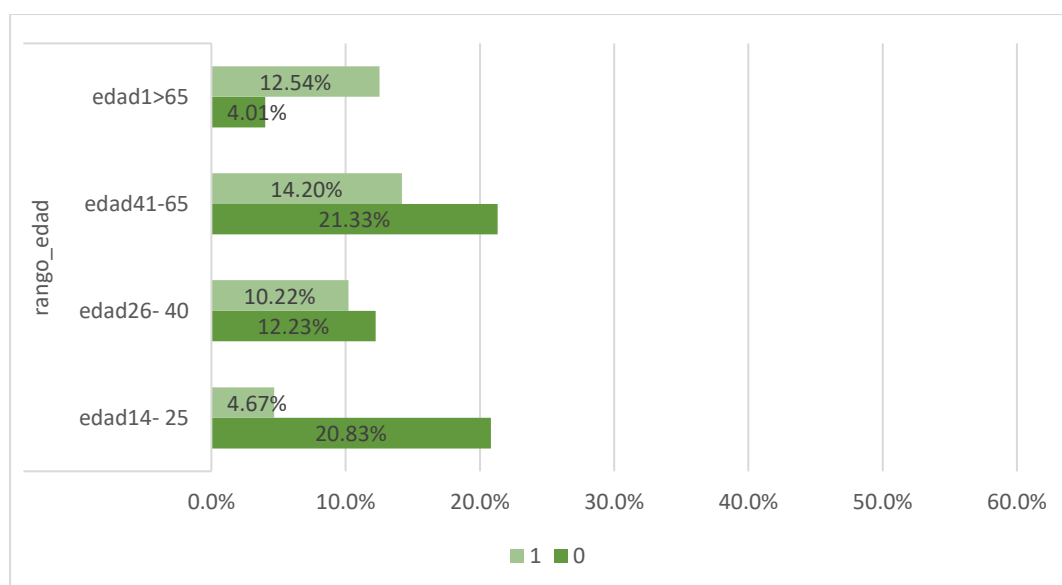


Nota: Elaboración propia con datos de ENAHO, 2022.

En la figura 2, se aprecia con respecto al nivel de educación de las familias en la región de Ayacucho para el año 2022, en cuanto a sin nivel de educación el 7.1% están incluidos financieramente, mientras el 4.4% no están incluidos financieramente del 100% de las familias; en cuanto al nivel de educación primaria completa, incompleta y educación básica el 11.2% están incluidos financieramente, mientras el 17.8% no se encuentran incluidos financieramente; en cuanto al nivel de educación secundaria completa e incompleta el 8.6% están incluidos financieramente, mientras el 30.0% no se encuentra incluido financieramente; en cuanto al nivel superior no universitario completo e incompleto el 5.6% se encuentra incluido, mientras el 3.6% no están incluidos; y, en cuanto al nivel con estudios superior completa e incompleta, así como con maestría y doctorado el 9.1% se encuentran incluidos financieramente, mientras el 2.5% no se encuentran incluidos financieramente.

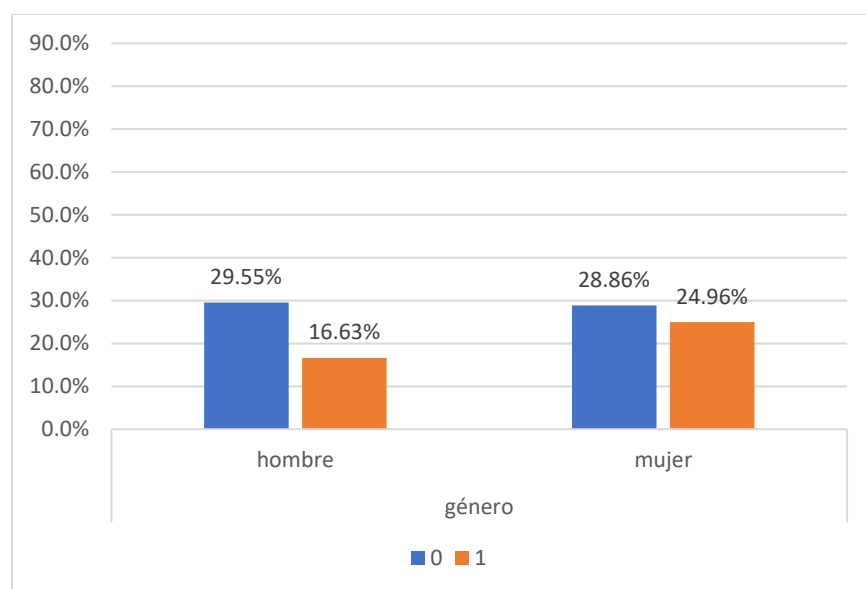
Figura 3

La edad y la inclusión financiera de las familias (En porcentaje)



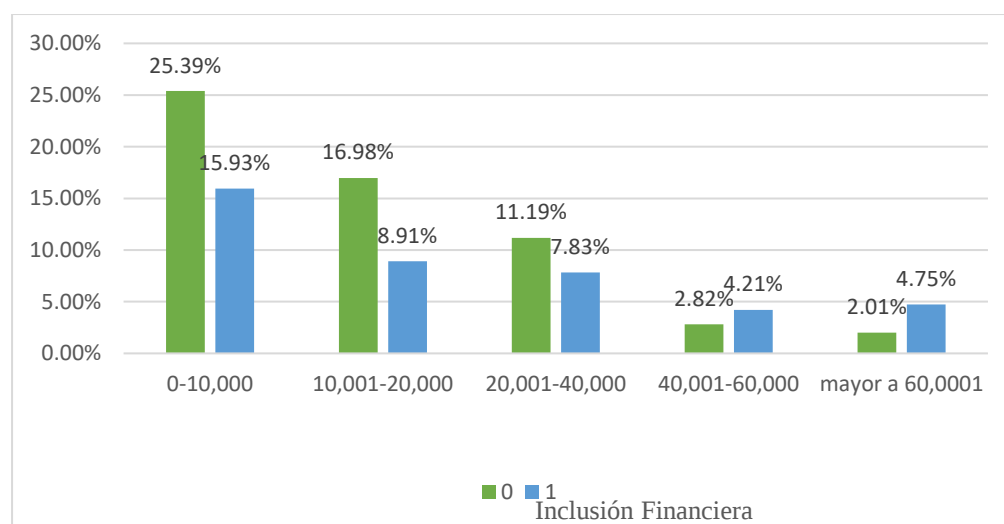
Nota: Elaboración propia con datos de ENAHO, 2022.

En la Figura 3, se observa que, en el rango de edad comprendido entre 14 y 25 años, el 4.67% están incluido financieramente, mientras que el 20.83% no lo está; en el grupo de edad de 26 a 40 años, el 10.22% está incluido financieramente, y el 12.23% no están incluidos financieramente; en el grupo de edad de 41 a 65 años, el 14.20% se encuentra incluido financieramente, mientras que el 21.33% no se encuentra incluido financieramente; y, en el grupo de mayores a 65 años, el 12.54% se encuentran se encuentra incluido financieramente, mientras que el 4.01% no se encuentra incluido financieramente.

Figura 4*El género y la inclusión financiera de las familias (En porcentaje)*

Nota: Elaboración propia con datos de ENAHO, 2022.

El género de la figura 4, el 24.96% de las mujeres está incluido financieramente, mientras que el 28.86% de las mujeres no lo está. Cabe destacar que las mujeres constituyen un total del 53.82%. Por otro lado, los hombres incluidos financieramente representan un 16.63%, y aquellos que no están incluidos financieramente son el 29.55%, sumando un total del 46.18% de la población masculina.

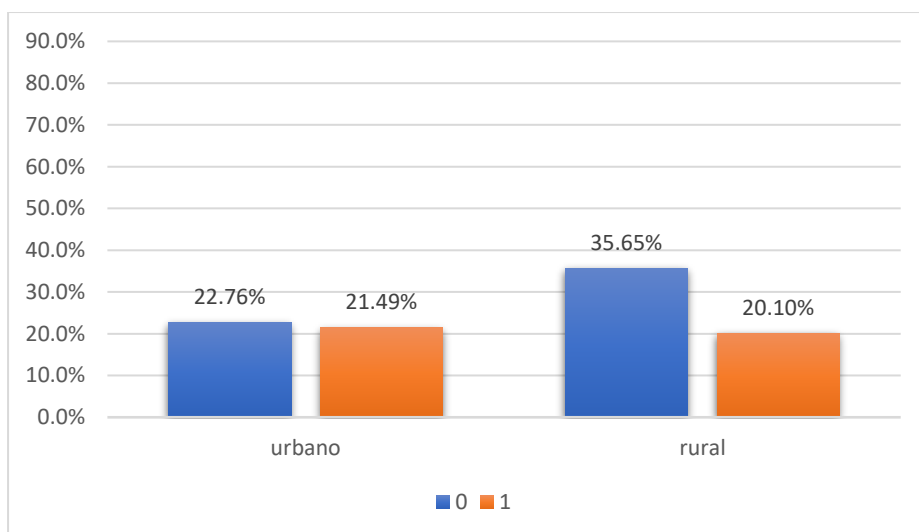
Figura 5*El ingreso y la inclusión financiera de las familias (En porcentaje)*

Nota: Elaboración propia con datos de ENAHO, 2022.

La figura 5, se puede observar que los ingresos de las familias de cero a diez mil nuevos soles no están incluidos financieramente en un 25.39% e incluidos financieramente en 15.93%. Por otro lado, los ingresos mayores a sesenta mil nuevos soles son incluidos financieramente representando un 4.75%, y aquellos que no están incluidos financieramente son el 2.01%, sumando un total del 41.63% de la población incluido financieramente.

Figura 6

Zona de residencia y la inclusión financiera de las familias (En porcentaje)



Nota: Elaboración propia con datos de ENAHO, 2022.

La figura 6, se observa que, en la zona de residencia urbana, un 21.49% de las familias están incluidas financieramente, mientras que un 22.76% no lo está; estos porcentajes representan conjuntamente el 44.25% del total en la zona urbana. En contraste, en la zona rural, el 20.10% de las familias se encuentra incluido financieramente, y un 35.65% no lo está, abarcando en su totalidad el 55.75% de la zona rural y sumando tanto urbana y rural un 100%.

3.2. Estimación del Modelo

3.2.1. Determinantes para la inclusión financiera de familias en la región de Ayacucho

Especificación del modelo Logit y Probit

$$\text{Logit}_i = \ln \frac{P_i}{1 - P_i} = \beta_1 + \beta_2 n_edu_i + \beta_3 rango_edad_i + \beta_4 rango_ingresos_i + \beta_5 género_i + \beta_6 zona_de_residencia_i + u_i$$

Probit (inc_fin_vf = 1/X)

$$= \beta_1 + \beta_2 n_edu_i + \beta_3 rango_edad_i + \beta_4 rango_ingresos_i + \beta_5 género + \beta_6 Zona\ de\ residencia_i + u_i$$

Donde la variable educ0= sin nivel, educ1= educación inicial, primaria completa/ incompleta y básica especial, educ2= secundaria completa/ incompleta, educ3= educación superior no universitaria completa/ incompleta, educ4= educación superior universitario completa/ incompleta y con maestría/ doctorado, edad 0=entre 14 a 25, edad 1= entre 26 a 40, edad 2= entre 41 a 65, edad 3= mayor a 65 años, rango ingreso 0= S/ 0.00 hasta S/ 10,000.00, rango ingreso 1= S/ 10,001.00 hasta S/ 20,000.00, rango ingreso 2= S/ 20,001.00 hasta S/ 40,000.00, rango ingreso 3= S/ 40,001.00 hasta S/ 60,000.00, rango ingreso 4=es mayores de S/ 60,001.00, género (mujer =1, varón =0) y zona de residencia (rural= 1, urbano =0).

✓ **Modelo Logit**

A partir de la estimación del modelo Logit (ver anexo 8 tabla 20) se tuvo el log likelihood, que representa las iteraciones y la última iteración de -1346.3044 no cambia y se denomina el modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2. Además, el estadístico LR-Chi2(13) asociado a una probabilidad menor al 5%, se denomina la prueba global del modelo, que significa que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente.

➤ **Validación de bondad de ajuste del modelo**

Donde la validación de bondad de ajuste del modelo mediante especificidad y sensibilidad de cuenta R2 con intercepto 0.38, el valor $((754+1169)/2592)=74.19\%$ es el porcentaje de aciertos válidos que tiene el modelo. Es decir, predijo en un 74.19% de que las familias se encuentran incluidas financieramente (ver anexo 8 tabla 21).

➤ **Estimación del modelo Logit mediante ODDS ratio ó razón ODDS**

La columna odds ratio, muestra solo coeficientes positivos y no son interpretables en términos marginales y en porcentajes de probabilidad (ver 8 anexo tabla 22).

➤ **Prueba de bondad de ajuste de Person Chi2**

Esta prueba de Person, donde la bondad de ajuste garantiza que el modelo tiene la certeza de hacer una buena predicción, por lo que gracias a los estimadores podemos indicar que una familia para estar incluida financieramente depende de las características descritas en cada una de las variables independientes. Sin embargo, Pearson $\chi^2(257) = 482.25$ y $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$, sugieren que el modelo no ajusta bien a los datos según esta prueba y no es veráz y confiable cuando el número de observaciones es igual a los patrones(patterns) del número de covariantes. Por consiguiente, se recurre a otro test (ver anexo 8 tabla 23).

➤ **La Prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow**

La prueba de Hosmer-Lemeshow $\chi^2(8) = 33.34$, $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0001$, se acepta la H_0 si y sólo si $\text{prob} < 5\%$, en este caso es 0.01% se acepta la H_0 (ver anexo 8 tabla 24).

➤ **Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC**

La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es $> 0.50(50\%)$, el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 81.70% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante el conjunto de variables independientes (ver anexo 8 figura 8)

➤ **Ausencia de Multicolinealidad**

Se utilizó el análisis del Factor de Inflación de la Varianza (VIF), donde se observó la ausencia de Multicolinealidad. Esto debido a que los valores del VIF se encuentra por debajo de 10 el valor referencial (ver anexo 8 tabla 32).

➤ **Estimación del modelo Logit en términos marginales**

Los efectos marginales te indican cómo varía la probabilidad de inclusión financiera cuando una variable explicativa (como el nivel educativo, el rango de edad, los ingresos) cambia. La columna dy/dx significa, si una familia con un nivel de educación secundaria completa e incompleta adicional, se reduce en un 3.35% su probabilidad de estar incluida financieramente y familia con un nivel de educación superior universitaria completa e incompleta adicional, aumenta en 40.97% su probabilidad de estar incluido financieramente (ver anexo 8 tabla 26).

Por tanto:

Los parámetros estimados del modelo Logit nos permiten predecir a través de las características de las familias la probabilidad de estar incluidos financieramente. Véase algunas conclusiones a partir de la tabla 26, utilizando la prueba individual y global:

- La probabilidad de estar incluida financieramente disminuye en 3.35%, si una familia cuenta adicionalmente con un nivel de educación secundaria completa e incompleta. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.
- La probabilidad de estar incluida financieramente aumenta en 40.97%, si una familia cuenta adicionalmente con un nivel de educación superior universitaria completa o incompleta. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.

- La probabilidad de estar incluida financieramente aumenta en 13.33%, si una familia cuenta adicionalmente con un rango de ingreso 3. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.
- La probabilidad de estar incluida financieramente aumenta en 9.79%, si una familia cuenta adicionalmente con un integrante de género femenino. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.
- La probabilidad de estar incluida financieramente es alta si la familia cuenta con las características descritas en las variables nivel de educación, edad, rango de ingresos, género y zona de residencia. El estadístico LR Chi2 y su probabilidad respaldan la presente conclusión y el modelo logístico es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.

Asimismo, el modelo Logit cumple con cuatro supuestos, en primer lugar, la función de probabilidad logística en donde hay un 81.70% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante el conjunto de variables independientes (ver anexo 8 tabla 8).

En segundo lugar, se cumple la usencia de multicolinealidad, se utilizó el análisis del Factor de Inflación de la Varianza (VIF), donde se observó la ausencia de Multicolinealidad. Esto debido a que los valores del VIF se encuentra por debajo de 10 el valor referencial (ver anexo 8 tabla 32).

En el tercer lugar, las observaciones independientes con efectos marginales (ver anexo 8 tabla 26) y finalmente la muestra grande de cada predictor son mayores a 30.

✓ **Modelo Probit**

En el modelo Probit se realizó a partir de la estimación del modelo general el Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1548.0535 no cambia en el modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2 (ver anexo 9 tabla 37), el 69.68% es el porcentaje de acierto que tiene el modelo $((566+1240)/2592=69.68\%)$ (ver anexo 9 tabla 38), el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 50% (ver anexo 9 figura 13), la estimación del modelo Probit en términos marginales (ver anexo 9 tabla 29),

Además, la Prueba de bondad de ajuste de Pearson (anexo 9 tabla 30) prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow (anexo 9 tabla 31), la prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC, hay un 81.67% de tener una mejor predicción el modelo (anexo 9 figura 10), y el modelo Probit cumple con los cuatro supuestos como: la función de probabilidad normal acumulada, ausencia de multicolinealidad (ver anexo 8 tabla 32), observaciones independientes y muestras grandes.

➤ Comparación de los modelos

Resultados de los dos modelos estimados

Tabla 2

Resultado de estimación Logit y Probit

Variable		(1) inc_fin_vf	(2) inc_fin_vf
inc_fin_vf			
1.n_edu		-0.335* (-2.06)	-0.219* (-2.25)
2.n_edu		-0.184 * (-0.98)	-0.139* (-1.26)
3.n_edu		1.145*** (5.06)	0.667*** (4.97)
4.n_edu		2.243*** (8.84)	1.269*** (8.84)
1.rango_edad		1.568***	0.891***

	(10.18)	(10.34)
2.rango_edad	1.521***	0.855***
	(9.77)	(9.88)
3.rango_edad	3.437***	1.992***
	(17.12)	(17.84)
2.rango_ing	0.256 *	0.149 *
	(1.76)	(1.75)
3.rango_ing	0.740***	0.420***
	(3.44)	(3.35)
4.rango_ing	0.852***	0.515***
	(3.57)	(3.74)
Género		
mujer	0.569***	0.325***
	(5.69)	(5.58)
Zona de residencia		
rural	0.0830 *	0.0326*
	(0.73)	(0.49)
_cons	-2.602***	-1.473***
	(-9.95)	(-9.89)
N	2592	2592

t ()

* p<0.05/** p<0.01/*** p<0.001

➤ **Primer criterio: Comparar cuenta R2:**

Tabla 3

Prueba de especificidad y sensibilidad de cuenta R2

Modelos	Logit	Probit
Correctly classified	74.19%	74.04%

De la tabla 3; la estimación de Logit y Probit, luego de haber sido analizado su bondad de ajuste; según el R2 cuenta, ambos presentan una mejor predicción de alrededor de 74.19% y 74.04% respectivamente.

➤ **Segundo criterio: Índice de Akaike's:**

Tabla 4*Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit*

Variable	Logit			Probit		
	df	AIC	BIC	df	AIC	BIC
educación	14	2720.61	2802.65	5	2725.27	2807.32

De la tabla 4; según el criterio del índice de Akaike y Schwarz, el mejor modelo relativamente es el Logit con un índice de AIC-BIC de 2720.61-2802.65 respecto del modelo Probit con AIC-BIC de 2725.27-2807.32. Esto asegura la calidad de los estimadores obtenidos (Gujarati y Porter, 2010).

3.3. Prueba de Hipótesis General

➤ Modelo Logit empírico

$$Logit_i = Ln \frac{P_i}{1-P_i} = -2.6 + \begin{bmatrix} -0.335 \\ -0.184 \\ 1.145 \\ 2.243 \end{bmatrix} n_{edu_i} + \begin{bmatrix} 1.568 \\ 1.521 \\ 3.437 \end{bmatrix} rango_{edad_i} +$$

$$\begin{bmatrix} 0.0368 \\ 0.256 \\ 0.74 \\ 0.852 \end{bmatrix} rango_{ingresos_i} + 0.569 género_i + 0.083 zona \text{ de residencia }(1)$$

➤ Estadísticos

✓ LR-chi2(13) = 827.65 + su Probabilidad = 0.0000 < 5% nivel de significancia

✓ R2 Cuenta = 74.19%

Ho= El nivel educativo, la edad, el nivel de ingresos, el género y la zona de residencia de las familias no son determinantes de la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho en el año 2022.

$$\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$$

H1= El nivel educativo, la edad, el nivel de ingresos, el género y la zona de residencia de las familias son determinantes en la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho en el año 2022.

$$\beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq \beta_6 \neq 0$$

En relación con la hipótesis general, según la prueba global LR- χ^2 (13) y el R^2 cuenta a un nivel de significancia del 5%, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Esto implica que los determinantes de la inclusión financiera como el nivel educativo, la edad, rango de ingresos, el género y la zona de residencia de manera conjunta influyen que una familia esté incluida financieramente y por las probabilidades asociadas a sus estadísticos hay significancia estadística. Por lo tanto, se puede afirmar que cuanto más nivel educativo, una edad mayor, mayores ingresos, de género mujer y residente en zona urbana incrementan progresivamente la probabilidad de estar incluido financieramente. Además, según las pruebas de bondad de ajuste ambos modelos garantizan un buen grado de predictividad de sus estimadores(coeficientes).

Proyecciones

Si :

$$\text{Logit}_i = \ln \frac{P_i}{1-P_i} = -2.6 + 2.243 n_{edu_i} + 1.521 rango_{edad_i} + 0.256 rango_{ingresos_i} +$$

$$0.569 género_i + 0.083 zona \text{ de residencia } \dots\dots(1)$$

$$\text{Logit}_i = 2.072$$

$$P_i = \frac{e^z}{1 + e^z}$$

Donde:

$$e = 2.718$$

$$P_i = 0.88$$

Esto significa que una mujer que cumple con estas características tiene una probabilidad del 88 % de estar incluido financieramente.

3.4. Hipótesis específica 1

3.4.1. Nivel educativo e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho

➤ Especificación teórica del Modelo Logit y Probit

$$Logit_i = \ln \frac{P_i}{1 - P_i} = \beta_1 + \beta_2 n_edu_i + u_i$$

$$Probit (inc_fin_vf = 1/X) = \beta_1 + \beta_2 n_edu + u_i$$

Donde:

Educ0= sin nivel, educ1= educación inicial, primaria completa e incompleta y básica especial, educ2= secundaria completa e incompleta, educ3= educación superior no universitaria completa e incompleta y educ4= educación superior universitario completa e incompleta y con maestría/ doctorado.

La estimación de los modelos Logit y Probit, la validación de bondad de ajuste (especificidad y sensibilidad), el modelo en términos ODDS ratio, estimación con efectos marginales, y la Prueba de Bondad de ajuste con el intervalo ROC se desarrolló cada uno de las pruebas sobre el nivel educativo y la inclusión financiera (Ver anexo 9).

➤ Comparación de los modelos

Resultados de los dos modelos estimados

Tabla 5*Resultado de estimación Logit y Probit*

	(1)	(2)
	inc_fin_vf	inc_fin_vf
inc_fin_vf		
1.n_edu	-0.944*** (-6.71)	-0.589*** (-6.76)
2.n_edu	-1.728*** (-12.23)	-1.062*** (-12.35)
3.n_edu	-0.0453* (-0.25)	-0.0281 * (-0.25)
4.n_edu	0.815*** (4.43)	0.490*** (4.47)
_cons	0.479*** (4.02)	0.299*** (4.05)
N	2592	2592

t ()

* p<0.05/** p<0.01/** p<0.001

Por tanto:

Los parámetros estimados del modelo Logit nos permiten predecir a través de las características de las familias la probabilidad de estar incluidos financieramente. Véase algunas conclusiones a partir de la tabla 36, utilizando la prueba individual y global:

- La probabilidad de estar incluida financieramente disminuye en 39.47%, si una familia cuenta adicionalmente con un nivel de educación secundaria completa e incompleta. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.
- La probabilidad de estar incluida financieramente aumenta en 16.73%, si una familia cuenta adicionalmente con un nivel de educación superior universitaria completa o incompleta. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.

➤ **Primer criterio: Comparar cuenta R2:**

Tabla 6*Especificidad y sensibilidad de Cuenta R2*

Modelos	Logit	Probit
Correctly classified	69.68%	69.68%

De la tabla 6; la estimación de los modelos Logit y Probit, luego de haber sido analizado su bondad de ajuste; según el R2 cuenta, ambos modelos presentan una mejor predicción de alrededor de 69.68%.

➤ **Segundo criterio: Índice de Akaike's:**

Tabla 7*Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit*

Variable	Logit			Probit		
	df	AIC	BIC	df	AIC	BIC
educacion	5	3106.11	3135.41	5	3106.11	3135.41

De la tabla 7; según el criterio del índice de Akaike y Schwarz, ambos modelos presentan índices de AIC-BIC de 3106.11-3135.41, lo que los califica como mejores modelos y garantizan la calidad de sus estimadores obtenidos.

➤ **Modelo Logit empírico**

$$\text{Logit}_i = \ln \frac{P_i}{1 - P_i} = 0.479 + \begin{bmatrix} -0.944 \\ -1.728 \\ -0.045 \\ 0.815 \end{bmatrix} n_edu_i$$

➤ **Estadísticos**

- ✓ LR-chi2(13) = 424.16 + su Probabilidad = 0.0000 < 5% nivel de significancia
- ✓ R2 Cuenta = 69.68%

➤ **Modelo Probit empírico**

$$Probit (inc_fin_vf = 1/X) = 0.299 + \begin{bmatrix} -0.589 \\ -1.062 \\ -0.028 \\ 0.490 \end{bmatrix} n_edu_i$$

Estadísticos:

- ✓ LR-chi2(13) = 424.16 y su Probabilidad = 0.0000 <5% nivel de significancia
- ✓ R2 Cuenta = 69.68%

H₀= El nivel educativo no tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022.

H₁= El nivel educativo tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022

Con respecto a la hipótesis específica 1, en el marco del estadístico LR-Chi² asociado a su p-valúe menor a 5% del nivel de significancia y el z-statistic y su probabilidad menor a 1% de nivel de significancia rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. En general cuando las familias tienden a tener un mayor nivel educativo aumenta su probabilidad de estar incluido financieramente. Significa que, una familia con un nivel de educación primaria completa e incompleta ó con educación secundaria o educación superior no completa e incompleta se reduce la probabilidad de encontrarse incluido financieramente, en cambio familias con un nivel de educación superior universitario completo aumenta su probabilidad de estar incluido financieramente. Según el R2-cuenta, una familia con mayor nivel educativo crece su probabilidad en un 69.68% de estar incluida financieramente.

3.5. Hipótesis específica 2

3.5.1. Edad e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho

Especificación teórica del modelo Logit y Probit

$$\text{Logit}_i = \text{Ln} \frac{P_i}{1 - P_i} = \beta_1 + \beta_2 \text{edad}_i + u_i$$

$$\text{Probit} (\text{inc_fin_vf} = 1/X) = \beta_1 + \beta_2 \text{rango_edad} + u_i$$

Donde:

Edad 0=entre 14 a 25, edad 1= entre 26 a 40, edad 2= entre 41 a 65 y edad 3= mayor a 65 años.

La estimación de los modelos Logit y Probit, la validación de bondad de ajuste (especificidad y sensibilidad), el modelo en términos ODDS ratio, estimación con efectos marginales, y la Prueba de Bondad de ajuste con el intervalo ROC se desarrolló cada uno de las pruebas sobre la edad y la inclusión financiera (Ver anexo 10).

Por tanto:

Los parámetros estimados del modelo Logit nos permiten predecir a través de las características de las familias la probabilidad de estar incluidos financieramente. Véase algunas conclusiones a partir de la tabla 43, utilizando la prueba individual y global:

- La probabilidad de estar incluida financieramente disminuye en 27.19%, si una familia cuenta adicionalmente con un integrante más que se encuentra entre los 26 a 40 años de edad. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.
- La probabilidad de estar incluida financieramente aumenta en 57.42%, si una familia cuenta adicionalmente con un integrante más que se encuentra mayor a los 65 años de edad. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.

➤ **Comparación de los modelos**

Resultados de los dos modelos estimados

Tabla 8

Resultado de estimación Logit y Probit

	(1)	(2)
	inc_fin_vf	inc_fin_vf
inc_fin_vf		
1.rango_edad	1.315*** (10.07)	0.791*** (10.26)
2.rango_edad	1.087*** (8.98)	0.648*** (9.20)
3.rango_edad	2.633*** (17.44)	1.601*** (18.37)
_cons	-1.494*** (-14.85)	-0.903*** (-15.91)
N	2592	2592

t ()

* p<0.05/** p<0.01/*** p<0.001

Conclusión: A medida que aumenta la edad, la probabilidad de tener un mayor valor en la variable dependiente inc_fin_vf también aumenta significativamente. Los mayores de 65 años muestran el efecto más fuerte, seguido por las personas de entre 41 y 65 años, y luego por el grupo de 26 a 40 años. Los jóvenes entre 14 y 25 años tienen la menor probabilidad de tener un alto valor de "inc_fin_vf", según ambos modelos Logit y Probit.

➤ Primer criterio: Comparar cuenta R2

Tabla 9

Especificidad y sensibilidad de Cuenta R2

Modelos	Logit	Probit
Correctly classified	66.90%	66.90%

De la tabla 9; la estimación de Logit y Probit luego de haber sido analizado su bondad de ajuste; según el R2 cuenta, ambos modelos presentan una mejor predicción de alrededor de 66.90%.

➤ **Segundo criterio: Índice de Akaike's:**

Tabla 10

Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit

Variable	Logit			Probit		
	df	AIC	BIC	df	AIC	BIC
edad	4	3153.61	3177.05	4	3153.61	3177.05

De la tabla 10; según el criterio del índice de Akaike y Schwarz, los modelos presentan similar AIC-BIC de 3153.61-3177.05, estos resultados aseguran la calidad de los estimadores obtenidos.

Modelo Logit empírico

$$\text{Logit}_i = \ln \frac{P_i}{1-P_i} = -1.494 + \begin{bmatrix} 1.315 \\ 1.087 \\ 2.633 \end{bmatrix} \text{rango_edad}_i$$

Estadísticos

- ✓ LR-chi2(13) = 374.66 + su Probabilidad = 0.0000 < 5% nivel de significancia
- ✓ R2 Cuenta = 66.90%

Modelo Probit empírico

$$\text{Probit} (\text{inc_fin_vf} = 1/X) = -0.903 + \begin{bmatrix} 0.791 \\ 0.648 \\ 1.601 \end{bmatrix} \text{rang_edad}_i$$

Estadísticos

- LR-chi2(13) = 374.66 + su Probabilidad = 0.0000 < 5% nivel de significancia
- R2 Cuenta = 66.90%

H0= La edad no tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022

H1= La edad tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022.

Con respecto a la hipótesis específica 2, en el marco del estadístico LR- χ^2 asociado a su p-valúe menor a 5% del nivel de significancia y el z-statistic y su probabilidad menor a 0.1% de nivel de significancia se acepta la hipótesis alterna. Por ello, las familias que se encuentren entre los 14 a 25 años de edad disminuye la probabilidad($\beta_1 = -1.494$ y -0.903) de estar incluida financieramente; en cambio familias de las edades de 26-40 años($\beta_2 = 1.315$ y 0.791), edades de 41-65 años($\beta_3 = 1.087$ y 0.648) y mayores a 65 años($\beta_4 = 2.633$ y 1.601) de edad crece la probabilidad de estar incluidos financiera. En resumen, la relación con mayor edad también lo hace la probabilidad de estar incluido financieramente.

3.6. Hipótesis específica 3

3.6.1. Nivel de ingresos e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho

Especificación teórica del modelo Logit y Probit

$$\text{Logit}_i = \ln \frac{P_i}{1 - P_i} = \beta_1 + \beta_2 \text{rango ingreso } o_i + u_i$$

$$\text{Probit} (\text{inc_fin_vf} = 1/X) = \beta_1 + \beta_2 \text{rango_ingresos} + u_i$$

Donde:

Rango 0 es de ingresos S/ 0.00 hasta S/10,000.00, rango 1 es de S/10,001.00 hasta S/ 20,000.00, rango 2 es de S/ 20,001.00 hasta S/ 40,000.00, el rango 3 es de S/ 40,001.00 hasta S/ 60,000.00 y el rango 4 es mayores de S/60,001.00

La estimación de los modelos Logit y Probit, la validación de bondad de ajuste (especificidad y sensibilidad), el modelo en términos ODDS ratio, estimación con efectos marginales, y la Prueba de Bondad de ajuste con el intervalo ROC se desarrolló cada uno de las pruebas sobre el nivel de ingresos y la inclusión financiera (Ver anexo 11).

Por tanto:

Los parámetros estimados del modelo Logit nos permiten predecir a través de las características de las familias la probabilidad de estar incluidos financieramente. Véase algunas conclusiones a partir de la tabla 50, utilizando la prueba individual y global:

- La probabilidad de estar incluida financieramente aumenta en 31.72%, si una familia tiene un nivel de ingreso mayores a 60 mil soles. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.

➤ **Comparación de los modelos**

Resultados de los dos modelos estimados

Tabla 11

Resultado de estimación de Logit y Probit

	(1)	(2)
	inc_fin_vf	inc_fin_vf
inc_fin_vf		
1.rango_ing	-0.179 (-1.74)	-0.110 (-1.74)
2.rango_ing	0.109 (0.98)	0.0677 (0.98)
3.rango_ing	0.867*** (5.29)	0.541*** (5.32)
4.rango_ing	1.327*** (7.50)	0.823*** (7.69)
_cons	-0.466*** (-7.42)	-0.291*** (-7.48)
N	2592	2592

t ()

* p<0.05/** p<0.01/***/*** p<0.001

➤ **Primer criterio: Comparar cuenta R2**

Tabla 12

Especificidad y sensibilidad de Cuenta R2

Modelos	Logit	Probit
Correctly classified	62.50%	62.50%

De la tabla 12; los dos modelos luego de haber sido analizado su bondad de ajuste; según el R2 cuenta, presentan una mejor predicción de alrededor de 62.50%, respecto del predictor correctamente clasificado de 50%.

➤ Segundo criterio: Índice de Akaike´s:

Tabla 13

Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit

Variable	Logit			Probit		
	df	AIC	BIC	df	AIC	BIC
ingresos	5	3428.29	3457.58	5	3428.29	3457.58

De la tabla 13; según el criterio del índice de Akaike y Schwarz, los modelos presentan similares bondades de ajuste según los índices de AIC-BIC de alrededor de 3428.28-3457.58 respectivamente, estos índices nos permiten, respaldar los estimadores obtenidos.

➤ **Modelo Logit empírico**

$$\text{Logit}_i = \ln \frac{P_i}{1-P_i} = -0.466 + \begin{bmatrix} -0.179 \\ 0.109 \\ 0.867 \\ 1.327 \end{bmatrix} \text{rango_ingresos}_i$$

Estadísticos:

✓ LR-chi2(13) = 101.98 + su Probabilidad = 0.0000 < 5% nivel de significancia

✓ R2 Cuenta = 62.50%

➤ **Modelo Probit empírico**

$$Probit (inc_fin_vf = 1/X) = -0.291 + \begin{bmatrix} -0.11 \\ 0.068 \\ 0.541 \\ 0.823 \end{bmatrix} rango_ingresos_i$$

Estadísticos:

➤ LR-chi2(13) = 101.98 + su Probabilidad = 0.0000 < 5% nivel de significancia

➤ R2 Cuenta = 62.50%

H₀= El nivel de ingresos de las familias no tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera en la región de Ayacucho, periodo 2022

H₁= El nivel de ingresos de las familias tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera en la región de Ayacucho, periodo 2022

Con respecto a la hipótesis específica 3, en el marco del estadístico LR-Chi² asociado a su p-valúe menor a 5% del nivel de significancia y el z-statistic y su probabilidad menor a 0.1% de nivel de significancia rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. En general cuanto más alto es el nivel de ingresos de las familias crece la probabilidad de incluida financieramente. Es decir, familias con ingresos menores a 10 mil soles anuales disminuye la probabilidad de estar incluidas financieramente; en cambio las familias con ingresos mayores de 10 mil y menores a 20 mil anuales crece la probabilidad de estar incluidas financieramente, en ese entendido a medida que tienen mayores niveles de ingreso crece la probabilidad de incluir financieramente.

3.7. Hipótesis específica 4

3.7.1. Género e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho

Especificación teórica del modelo Logit y Probit

$$\text{Logit}_i = \ln \frac{P_i}{1 - P_i} = \beta_1 + \beta_2 \text{género} + u_i$$

$$\text{Probit} (\text{inc_fin_vf} = 1/X) = \beta_1 + \beta_2 \text{género} + u_i$$

Donde:

Género (hombre=0 y mujer=1)

La estimación de los modelos Logit y Probit, la validación de bondad de ajuste (especificidad y sensibilidad), el modelo en términos ODDS ratio, estimación con efectos marginales, y la Prueba de Bondad de ajuste con el intervalo ROC se desarrolló cada uno de las pruebas sobre el género y la inclusión financiera (Ver anexo 10).

Por tanto:

Los parámetros estimados del modelo Logit nos permiten predecir a través de la característica de la familia la probabilidad de estar incluidos financieramente. Véase algunas conclusiones a partir de la tabla 57, utilizando la prueba individual y global:

- La probabilidad de estar incluida financieramente aumenta en 10.25%, si una familia es de género mujer. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.

➤ Comparación de los modelos

Resultados de los dos modelos estimados

Tabla 14*Resultado de estimación Logit y Probit*

	(1)	(2)
	inc_fin_vf	inc_fin_vf
inc_fin_vf		
mujer	0.426*** (5.29)	0.265*** (5.30)
_cons	-0.571*** (-9.50)	-0.356*** (-9.60)
N	2592	2592

t ()

* p<0.05/** p<0.01/*** p<0.001

➤ **Primer criterio: Comparar cuenta R2****Tabla 15***Especificidad y sensibilidad de Cuenta R2*

Modelos	Logit	Probit
Correctly classified	58.37%	58.37%

De la tabla 15; los modelos luego de haber sido analizado su bondad de ajuste; según el R2 cuenta, tanto el modelo Logit y Probit presentan una mejor predicción de alrededor de 58.37% que respalda los estimadores obtenidos como mejores predictores.

➤ **Segundo criterio: Índice de Akaike's:****Tabla 16***Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit*

Variable	Logit			Probit		
	df	AIC	BIC	df	AIC	BIC
mujer	2	3496.08	3507.80	2	3496.08	3507.80

De la tabla 16; según el criterio del índice de Akaike y Schwarz, ambos modelos presentan similares índices de AIC-BIC de 3496.08-3507.80 lo que nos asegura la calidad de los estimadores obtenidos.

➤ **Modelo Logit empírico**

$$\text{Logit}_i = \ln \frac{P_i}{1-P_i} = -0.571 + 0.426 \text{ género}_i$$

Estadísticos:

- LR-chi2(1) = 28.18 + su Probabilidad = 0.0000 < 5% nivel de significancia
- R2 Cuenta = 58.73%

➤ **Modelo Probit empírico**

$$\text{Probit} (\text{inc_fin_vf} = 1/X) = -0.356 + 0.265 \text{ género}_i$$

Estadísticos:

- LR-chi2(1) = 28.18 + su Probabilidad = 0.0000 < 5% nivel de significancia
- R2 Cuenta = 58.73%

H₀= El género no tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022

H₁= El género tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022

Ayacucho durante el año 2022.

Con respecto a la hipótesis específica 4, en el marco del estadístico LR-Chi² asociado a su p-valúe menor a 5% del nivel de significancia y el z-statistic y su probabilidad menor a 0.1% de nivel de significancia rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Según los estadísticos, cuando el género es mujer crece la probabilidad para estar incluidas financieramente respecto a los hombres para quienes disminuye su probabilidad en familias.

3.8. Hipótesis específica 5

3.8.1. Zona de residencia e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho

➤ Especificación teórica del modelo Logit y Probit

$$\text{Logit}_i = \ln \frac{P_i}{1 - P_i} = \beta_1 + \beta_2 \text{zona de residencia}_i + u_i$$

$$\text{Probit} (\text{inc_fin_vf} = 1/X) = \beta_1 + \beta_2 \text{zona de residencia}_i + u_i$$

Donde:

La zona de residencia es urbano=0 y rural=1.

La estimación de Logit y Probit, la validación de bondad de ajuste (especificidad y sensibilidad), el modelo en términos ODDS ratio, estimación con efectos marginales, y la Prueba de Bondad de ajuste con el intervalo ROC se desarrolló cada uno de las pruebas sobre la zona de residencia y la inclusión financiera (Ver anexo 13).

Por tanto:

Los parámetros estimados del modelo Logit nos permiten predecir a través de la característica de la familia la probabilidad de estar incluidos financieramente. Véase algunas conclusiones a partir de la tabla 67, utilizando la prueba individual y global:

- La probabilidad de estar incluida financieramente disminuye en 12.41%, si una familia es residente rural. El estimador es estadísticamente significativo y es un buen predictor gracias a su bondad de ajuste.

➤ Comparación de los modelos

Resultados de los dos modelos estimados

Tabla 17*Resultado de estimación Logit y Probit*

	(1) inc_fin_vf	(2) inc_fin_vf
inc_fin_vf		
rural	-0.519*** (-6.44)	-0.323*** (-6.45)
_cons	-0.0541 (-0.92)	-0.0339 (-0.92)
N	2592	2592

t ()

* p<0.05/** p<0.01/***/*** p<0.001

➤ **Primer criterio: Comparar cuenta R2****Tabla 18***Cuadro de especificidad y sensibilidad de Cuenta R2*

Modelos	Logit	Probit
Correctly classified	58.37%	58.37%

Nota. Classified + if predicted pr(D)>= 50%

De la tabla 18; la estimación de los modelos Logit y Probit, luego de haber sido analizado su bondad de ajuste; según el R2 cuenta, tanto el modelo Logit y Probit presentan una similar predicción de alrededor de 58.37%.

➤ **Segundo criterio: Índice de Akaike's:****Tabla 19***Criterios de Akaike y Schwarz modelo Logit y Probit*

Variable	Logit			Probit		
	df	AIC	BIC	df	AIC	BIC
rural	2	3482.54	3494.26	2	3482.54	3494.26

Nota. Obs used in calculating BIC

De la tabla 19; según el criterio del índice de Akaike y Schwarz, ambos modelos índices similares de AIC-BIC de 3482.54-3494.26, a través de estos índices de análisis de bondad de ajuste respaldamos los estimadores obtenidos.

➤ **Modelo Logit empírico**

$$\text{Logit}_i = \ln \frac{P_i}{1-P_i} = -0.0541 - 0.519 \text{ zona de residencia}_i$$

Estadísticos:

✓ LR-chi2(1) = 41.72 + su Probabilidad = 0.0000 < 5% nivel de significancia

✓ R2 Cuenta = 58.37%

➤ **Modelo Probit empírico**

$$\text{Probit} (\text{inc_fin_vf} = 1/X) = -0.0339 - 0.323 \text{ zona de residencia}_i$$

Estadísticos:

✓ LR-chi2(1) = 41.72 + su Probabilidad = 0.0000 < 5% nivel de significancia

✓ R2 Cuenta = 58.37%

H₀= La zona de residencia no tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022

H₁= La zona de residencia tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022

Con respecto a la hipótesis específica 5, en el marco del estadístico LR-Chi² asociado a su p-valúe menor a 5% del nivel de significancia y el z-statistic y su probabilidad menor a 0.1% de nivel de significancia rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por consiguiente, si una familia tiene como residencia la zona rural disminuye la probabilidad de estar incluidos financieramente y ocurre lo contrario de las familias de la zona urbana en familias en la región de Ayacucho en el año 2022.

IV. DISCUSIÓN

Ante todo, con los análisis de las hipótesis de la investigación se tiene:

En hipótesis general de la inclusión financiera son determinantes: la educación, edad, ingreso, género y zona de residencia que coincide con Talledo (2016) que argumenta que los principales determinantes de la inclusión financiera como de la edad y los años de educación, sin embargo, no coincide con la tenencia de vivienda debidamente registrada en SUNARP y con el acceso a internet. Al igual que Chaupe (2017) quien indica que el nivel educativo tiene un impacto por cada año académico adicional de 0.66%, también, el ingreso de las familias y la edad impactan positivamente en la inclusión financiera. Sin embargo, el lugar de residencia determina una reducción en la probabilidad de ser incluida financieramente. Asimismo, Hurtado y Camero (2018) mencionaron que el nivel educativo, el nivel de ingresos y el género aumentan la probabilidad de acceso al sistema financiero y otros autores refieren de manera similar como Olivares (2019).

Mediante la contrastación de la hipótesis específica 1 del nivel educativo tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho en el año 2022. Por lo tanto, se entiende que la inclusión financiera como un mecanismo a través del cual la población busca mejorar las condiciones de vida de las personas más vulnerables. Esto se logra mediante el uso, acceso, y calidad de los servicios y productos financieros permitiendo mejores condiciones de desarrollo, según la Superintendencia de Banca y Seguros (2022). Asimismo, en la especificación del modelo Logit y Probit se determina que a mayor nivel de educación se incrementa gradualmente la posibilidad de estar incluido financieramente. Al igual coincide con Anaya y Romero (2018) quienes señalaron que uno de los factores más significativos para aumentar las probabilidades de inclusión en los hogares son los niveles más altos de educación. Además, Mungaray et al. (2020) también indicaron que existe una mayor inclusión financiera en relación con el nivel educativo. Por consiguiente, la teoría del ciclo de la vida de

Modigliani muestra que los jóvenes dependen en mayor medida del crédito, los adultos son los que más ahorran y los ancianos son quienes gastarán los ahorros acumulados durante su etapa adulta.

En el análisis de la edad, se observa una relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho. A medida que aumenta la edad, la probabilidad de inclusión financiera también se incrementa. Este hallazgo concuerda con estudios previos como los de Talledo (2016) y Chaupe (2017), quienes señalaron que la variable edad es uno de los determinantes de la inclusión financiera.

En cuanto a los ingresos de las familias, se observa una relación directa y significativa, donde el aumento del nivel de ingresos está asociado con una mayor probabilidad de inclusión financiera. Este hallazgo coincide con la afirmación de Ortiz (2019), quien destaca que el nivel de ingreso es una variable que incrementa la probabilidad de acceder al sistema financiero. De manera similar, Moreno (2022) también respalda esta perspectiva.

Asimismo, en referencia con el género se evidencia una relación directa y significativa con la inclusión financiera, indicando que las mujeres tienen una mayor probabilidad de estar incluido financieramente en las familias. Este resultado coincide con Olivares (2019) que menciona que los principales determinantes de la inclusión financiera son el género y de igual manera encuentra respaldo en los estudios de Cruz y Rengifo (2022) y en los hallazgos de Villacorta (2022).

También, en cuanto a la zona de residencia se encontró un determinante para la inclusión financiera, y coincide con Chaupe (2017); que el lugar de residencia determina una reducción en la probabilidad de la inclusión financiera en el área rural. Asimismo, coincide con Villacorta (2022) que menciona que los factores sociales de la inclusión financiera es el área de residencia.

CONCLUSIONES

- 1) Se concluye la educación, la edad, los ingresos, el género y zona de residencia. Estos determinantes en conjunto incrementan la probabilidad de que una familia esté incluido financieramente. Por lo que características progresivas de las variables explicativas incrementan gradualmente la probabilidad de que un individuo esté incluida financieramente.
- 2) A medida que aumenta el nivel educativo de las familias en la región de Ayacucho, tiende a incrementarse la probabilidad de estar incluido financieramente una familia. Se ha evidenciado que una familia con un nivel de educación primaria completa e incompleta ó con educación secundaria o educación superior no completa e incompleta se reduce la probabilidad de encontrarse incluido, en cambio familias con un nivel de educación superior universitario completo aumenta su probabilidad de estar incluido financieramente. Según el R²-cuenta, una familia con mayor nivel educativo crece su probabilidad en un 69.68% de estar incluida financieramente.
- 3) La edad es una característica que está muy asociado a la probabilidad de inclusión financiera que las personas de 14 a 25 años de edad disminuyen esta probabilidad; en cambio, personas de mayores rangos de edad crece progresivamente su probabilidad de estar incluidas financieramente.
- 4) El nivel de ingresos resulta tener una influencia muy relevante de la inclusión financiera en familias y que cuyos ingresos son menores a S/10, 000.00 anuales disminuye su probabilidad. En cambio, familias cuyos rangos de ingresos son mayores aumenta su probabilidad de estar incluidas financieramente.
- 5) El género es otra característica asociada a la inclusión financiera, identificamos, que las mujeres presentan una mayor probabilidad de estar incluidas financieramente, en cambio disminuye la probabilidad de estar incluidas financieramente para los hombres.

- 6) La zona de residencia de una familia Ayacuchana de zona rural reduce la probabilidad de estar incluidas financieramente, y se incrementa la mayor probabilidad de si reside las familias en la zona urbana.

RECOMENDACIONES

- 1) Después del análisis de la investigación refleja que los determinantes para la inclusión financiera, es un tema fundamental que los hacedores de políticas públicas orienten a mejorar las características descritas en las variables independientes estudiadas a fin de mejorar las condiciones de vida de la población; por ello que la Política Nacional de Inclusión Financiera está establecida y se sugiere la implementar los mecanismos que fomenten acceso y uso de los servicios financieros formales en énfasis a la población con menores accesos.
- 2) Se sugiere poner en práctica la incorporación del curso de Educación Financiera en el currículo de la educación básica regular para que los estudiantes puedan entender el seguimiento de los gastos, ingresos, deudas, manejo de los créditos y se espera que en el futuro mejorar las decisiones financieras.
- 3) Es esencial, los diferentes gobiernos de turno quienes están a cargo de hacer políticas públicas y privadas incorporen a los jóvenes mayores de edad en el sistema financiero. Las tecnologías de información en el mundo financiero constituyen recursos muy atractivos para los jóvenes y es a través de este medio sería conveniente incorporar a los jóvenes en el mundo financiero.
- 4) Si los ingresos son el sustento fundamental para ser sujetos a ser incluidos en el sistema financiero, los gobiernos de turno deben promover en creación de empleo con contratos laborales formales y consigo implementar mecanismos para evidenciar los honorarios percibidos de sus trabajadores. Todo esto en pro de respaldo de que las familias accedan a productos crediticios.
- 5) Se deben poner en práctica el marco regulatorio y supervisión prudencial a las instituciones financieras, que promuevan la protección a los depósitos de las personas y fortalecer las condiciones de los servicios o productos financieros a beneficio de la población y que mejore la mayor participación.

- 6) La inclusión financiera en las zonas rurales mediante la simplificación de los servicios financieros a las necesidades de los usuarios rurales, simplificando el acceso y uso de servicios, puede ayudar a que más personas se sumen al sistema financiero formal. Los gobiernos y entidades bancarias deben trabajar para construir relaciones de confianza, mediante la transparencia y la atención personalizada a los usuarios rurales.

REFERENCIAS

- Adedokun, W. & Ağa, M. (2021). *Financial inclusion: A pathway to economic growth in Sub-Saharan African economies. International Journal of Finance & Economics.*
<https://doi.org/10.1002/ijfe.2559>
- Anaya, A. & Romero, Y. (2018). Financial inclusion in Sincelejo (Colombia). A Probit econometric model. *Ecos De Economía: A Latin American Journal of Applied Economics*, 22(46), 91-110. <https://doi.org/10.17230/ecos.2018.46.4>
- Banco Mundial. (2018). *La inclusión financiera es un factor clave para reducir la pobreza e impulsar la prosperidad.*
<https://www.bancomundial.org/es/topic/financialinclusion/overview>
- Banco Mundial. (2022). *Inclusión financiera*
<https://www.bancomundial.org/es/topic/financialinclusion/overview>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Moneda N° 193 Interoperabilidad: acelerando la adopción y uso de los pagos digitales en el Perú.*
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-193/moneda-193.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú (2022). *Memoria 2022.*
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2022/memoria-bcrp-2022.pdf>
- Calzada, J. Pérez, F. y Escamilla, M. (2015). *La relación entre la inclusión financiera y el rezago social en México. Revista CIMEXUS Vol. X, No.1. 13 –31.*
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5426053.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2018). *Estudio Económico para América Latina y el Caribe, 2018.*

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/43964-estudio-economico-america-latina-caribe-2018-evolucion-la-inversion-america>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2018). *La inclusión financiera para la inserción productiva y el papel de la banca de desarrollo.*

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44213/1/S1800568_es.pdf

Cruz, A, y Rengifo, E. (2022). *Factores determinantes de la inclusión financiera en la región de Loreto, durante el periodo 2019*

<https://hdl.handle.net/20.500.12737/9312>

Chaupe, E. (2017). *Determinantes de demanda de la inclusión financiera en el departamento de Piura: Un Análisis de corte transversal - Año 2014*

<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1499>

Cipriano, N. y Hormaza, R. (2016). *Determinantes de la inclusión financiera en los hogares del departamento de Junín, 2014.*

<http://hdl.handle.net/20.500.12894/3311>

Córdova, A. (2021). *Determinantes del Acceso y uso de la Inclusión Financiera en el área urbana en países de la Comunidad Andina Periodo 2005 _ 2018.*

<https://hdl.handle.net/20.500.12724/12781>

Credicorp (2022). *Índice de Inclusión Financiera de Credicorp.*

<https://www.grupocredicorp.com/indice-inclusion-financiera/>

Cull, R., Demirgüç-Kunt, A., & Morduch, J. (2013). *Banking the World: Empirical Foundations of Financial Inclusion. The MIT Press.*

<http://www.jstor.org/stable/j.ctt5vjqzp>

- Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S. & Hess, J. (2017). *The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution; The World Bank: Washington, DC, USA*. <https://acortar.link/fz0qVs>
- De Gregorio, J., (2012). *Macroeconomía Teoría y Políticas*.
<https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Macroeconomia.pdf>
- Estada, R. (2013). *La Alianza para la Inclusión Financiera (AFI)*. https://www.afi-global.org/sites/default/files/news/revista_edicion_08_alta.pdf
- Gaete, R. (2020). *Caracterización de la Inclusión Financiera en Chile a nivel comunal*.
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/176676>
- García, A. (2021). *Inclusión financiera: una herramienta para lograr el desarrollo sostenible en Perú*. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/inclusion-financiera-una-herramienta-para-lograr-el-desarrollo-sostenible-en-peru>
- Grados, P. (2022). *La inclusión financiera, las uniones de crédito y ahorro y la disminución de la pobreza en Ayacucho 2000 – 2020*
<https://hdl.handle.net/20.500.12727/10280>
- Gujarati, D. y Porter, D. (2010). *Econometría* (P. Carril, Trad.; 5º ed.). McGRAW-HILL/Interamericana Editores, S.A DE C.V. (Basic Econometrics 2009, 2003, 1995, 1988, 1978).
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edición). McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hurtado, R. y Camero, Y. (2018). *Factores Determinantes de la Inclusión Financiera en la región del Cusco, 2015-2017*.

<https://hdl.handle.net/20.500.12557/2151>

Kota, I. (2007). *Microfinanciamiento: Servicios bancarios para los pobres*

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2007/06/pdf/basics.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Ayacucho, resultados definitivos del Censo 2017. Tomo I. Lima octubre del 2018.*

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1568/05TOMO_01.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). Microdatos base de datos

<https://proyectos.inei.gob.pe/microdatos/>

Moreno, J. (2022). *Impacto de los servicios financieros digitales en la inclusión financiera.*

<https://gredos.usal.es/handle/10366/150970>

Mungaray A., González N. y Osorio, G. (2020). *Educación financiera y su efecto en el ingreso en México.*

<https://www.probdes.iiiec.unam.mx/index.php/pde/article/view/69709>

Ortiz, G. (2019). *Determinantes de la brecha de género en la inclusión financiera del Perú durante el 2016.*

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/626393>

Olivares, R. (2019). *Determinantes de la Inclusión Financiera en Economías Emergentes de América Latina para los años 2011, 2014 y 2017*

<http://hdl.handle.net/10757/631703>

Prialé, G. (2018). *Inclusión financiera en el Perú: análisis de los principales determinantes.*

<https://doi.org/10.11144/Javeriana.10554.43017>

- Roldan, L. (2018). *Análisis de incidencia de la inclusión financiera en la pobreza monetaria de las personas residentes en los hogares de la zona urbana de Bogotá. DC - Colombia, período comprendido entre 2010 y 2016.*
<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/12853>
- Superintendencia de Banca y Seguros. (2015). *Glosario de términos e indicadores financieros*
<https://intranet2.sbs.gob.pe/estadistica/financiera/2015/Setiembre/SF-0002-se2015.PDF>
- Superintendencia de Banca y Seguros. (2017). *Programa Finanzas en el cole programa de asesoría a docentes sobre el rol y funcionamiento del sistema financiero, de seguros, AFP y unidades de inteligencia financiera.*
<https://www.sbs.gob.pe/portals/3/educacion-financiera-pdf/guia%20del%20docente%202017.pdf>
- Superintendencia de Banca y Seguros. (2019). *Reporte de indicadores de inclusión financiera de los sistemas financiero, de seguros y de pensiones*
<https://intranet2.sbs.gob.pe/estadistica/financiera/2019/Diciembre/CIIF-0001-di2019.PDF>
- Superintendencia de Banca y Seguros. (2022). *Memoria anual, Evolución al servicio de los usuarios del sistema financiero, cooperativo, de seguros y privado de pensiones.*
https://www.sbs.gob.pe/Portals/0/jer/PUB_MEMORIAS/SBS_MEMORIA2022_WEB.pdf
- Superintendencia de Banca y Seguros. (2022). *Inclusión financiera de deudores de créditos de consumo: Inserción, salida y reingreso al sistema financiero peruano*
https://www.sbs.gob.pe/Portals/0/jer/DDT_ANO2022/DT%2001%202022.pdf
- Talledo, M. (2016). *Incluyendo a más Peruanos: Análisis de un Indicador Agregado de Inclusión Financiera*
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/8176>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005).

Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE 2011

<https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isc-ed-2011-sp.pdf>

Vargas, Z. (2019). *La Investigación Aplicada: Una Forma de Conocer las Realidades con*

Evidencia Científica

<https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>

Villacorta, Y. (2022). *Factores determinantes de la inclusión financiera en Ancash 2015-2021*

<http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5734>

ANEXO

ANEXO 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES E INDICADORES	DISEÑO Y MÉTODOS
¿Cuáles son los determinantes para la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022? Problemas Específicos a) ¿Cómo se relaciona el nivel educativo con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022? b) ¿Cuál es relación de la edad con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022? c) ¿Cuál es la relación del nivel de ingresos de las familias con la inclusión financiera en la región de Ayacucho, periodo 2022? d) ¿Cómo se relaciona el género con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022? e) ¿Cómo se relaciona la zona de residencia con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022?	Identificar los determinantes para la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022. Objetivos Específicos a) Relacionar el nivel educativo con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022. b) Identificar la edad con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022 c) Determinar la relación del nivel de ingresos de las familias con la inclusión financiera en la región de Ayacucho, periodo 2022 d) Relacionar el género con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho durante, periodo 2022 e) Examinar la zona de residencia con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho durante, periodo 2022	El nivel educativo, la edad, el nivel de ingresos, el género y la zona de residencia son determinantes para la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022 Hipótesis Específicos a) El nivel educativo tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022 b) La edad tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022 c) El nivel de ingresos de las familias tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera en la región de Ayacucho, periodo 2022 d) El género tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022 e) La zona de residencia tiene relación directa y significativa con la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022	Variable dependiente Y: Inclusión financiera Indicador Y1: Porcentaje de familias con cuentas de depósitos. Variable Independiente X1: El nivel educativo X2: La edad X3: El nivel de ingresos X4: El género X5: La zona de residencia	Tipo de investigación Aplicada Nivel de investigación Descriptivo y Explicativo Diseño de investigación No experimental-Transversal Población y muestra Población: La población objetivo comprendió a las familias del área urbana y rural de la región de Ayacucho del año 2022. Muestra: El tamaño de la muestra es anual de 2,592 familias urbanas y rurales. Técnicas e instrumentos de recolección de datos Técnica: Análisis documental Instrumento: Fichas de análisis documental Técnicas de procesamiento de datos Stata y Excel

ANEXO 2: Operacionalización de las Variables del Modelo

Variables	Dimensiones	Indicadores	Sub indicadores
Y: Inclusión financiera	Uso de servicios financieros	Número de cuentas de depósitos	1=Si actualmente tiene usted en algún banco, financiera, caja municipal, caja rural o cooperativa una cuenta con ahorro, cuenta sueldo, plazo fijo y/o cuenta corriente. 0=No tiene
X1: El nivel educativo	Años de educación	Número de años de educación del individuo	Educ0= Sin nivel Educ1= Educación inicial, primaria completa e incompleta y básica especial Educ2= Secundaria completa e incompleta Educ3= Educación superior no universitaria completa e incompleta Educ4= Educación superior universitario completa e incompleta y con maestría/ doctorado
X2: La edad	Edad del individuo	En años cumplidos.	Rango edad 0 =edad 14 a 25 años Rango edad 1=edad 26 a 40 años Rango edad 2 =edad 41 a 65 años Rango edad 3 =edad mayores a 65 años.
X3: El nivel de ingresos	Ingreso percibido	Ingreso total anual	Rango ingreso 0= S/0.00 hasta S/10,000.00 Rango ingreso 1= S/10,001.00 hasta S/ 20,000.00 Rango ingreso 2= S/20,001.00 hasta S/40,000.00 Rango ingreso 3= S/40,001.00 hasta S/ 60,000.00 Rango ingreso 4=es mayores de S/60,001.00
X4: El género	Sexo del individuo	mujer / varon	1: Mujer 0: Varón
X5: La zona de residencia	Zona Geográfica	Zona Geográfica al que pertenece el individuo.	1: Rural 0: Urbana

ANEXO 3: Módulos de las variables

Variable	Tipo de variable	Dimensiones	Indicadores	Preguntas	Fuente
INC_FIN	Variable dependiente/ Endógena	Acceso a Servicios Financieros	Porcentaje de familias con cuentas bancarias.	EN LOS ULTIMOS 12 MESES, ¿UD.O ALGUN MIEMBRO DE SU HOGAR HA OBTENIDO ALGUN CREDITO O PRESTAMO DESTINADO A: 1. ¿Comprar casa, departamento? Si () No () 2. ¿Comprar terreno para vivienda? Si () No () 3. ¿Mejoramiento y/o ampliación de la vivienda? Si () No () 4. ¿Construcción de vivienda nueva? Si () No () Y se recodificó para la variable de la siguiente manera: 1. Ud. o algún miembro del hogar ha obtenido algún crédito o préstamo destinado a: Comprar casa, departamento, terreno, mejoramiento de la vivienda, construcción de la vivienda. 0: No tiene	ENAH O 2022-INEI. Módulo 1 Características de la Vivienda y del Hogar P107B1 creditv creditt creditm creditc
		Uso de servicios financieros	Número de cuentas de depósitos	ACTUALMENTE, TIENE USTED EN ALGÚN BANCO, FINANCIERA, CAJA MUNICIPAL, CAJA RURAL O COOPERATIVA: 1. ¿Cuenta de ahorro o cuenta sueldo? 2. ¿Cuenta a plazo fijo? 3. ¿Cuenta corriente? 7. ¿Cuenta Compensación por Tiempo de Servicios (CTS)? 6. NO TIENE Y se recodificó para la variable de la siguiente manera: 1: Actualmente, tiene usted en algún Banco, Financiera, Caja Municipal, Caja Rural O Cooperativa cuentas de ahorro, cuenta a plazo fijo, cuenta corriente, CTS: 0: No tiene	ENAH O 2022-INEI. Módulo 05 : Empleo e ingresos P558E1
EDUCACION (Edu)	Variables Exógenas del Modelo.	Años de educación	Número de años de educación del individuo	¿CUÁL ES EL ÚLTIMO AÑO O GRADO DE ESTUDIOS Y NIVEL QUE APROBÓ? • Sin nivel, • Educación inicial, • Primaria incompleta, • Primaria completa, • Secundaria incompleta,	ENAH O 2022-INEI. Módulo 03: Educación. P301A P301B P301C

				• Secundaria completa, • Básica especial • Superior no universitaria incompleta, • Superior no universitaria completa, • Superior universitaria incompleta, • Superior universitaria completa, • Maestría/doctorado	
<i>EDAD (edad)</i>	Variables Exógenas del Modelo.	Edad del individuo	En años cumplidos.	¿QUÉ EDAD TIENE EN AÑOS CUMPLIDOS?	Módulo 2 : Características de los Miembros del Hogar. P208
<i>INGRESO (Ing)</i>	Variables Exógenas del Modelo.	Ingreso percibido	Ingreso total anual	Ingresos total anuales	Módulo: Sumaria INGMO2HD(NETO)
<i>SEXO</i>	Variables Exógenas del Modelo.	Sexo del individuo	Sexo del individuo	GÉNERO (SEXO) 1: Hombre 2: Mujer	Módulo 2: Características de los Miembros del Hogar. P207
<i>ZONA DE RESIDENCIA</i>	Variable Exógenas / Exógena	Zona Geográfica	Zona Geográfica al que pertenece el individuo.	ZONA GEOGRÁFICA 1 Centros poblados de más de 100,000 viviendas 2 Centros poblados de 20,001 a 100,000 viviendas 3 Centros poblados de 10,001 a 20,000 viviendas 4 Centros poblados de 4,001 a 10,000 viviendas 5 Centros poblados de 401 a 4,000 viviendas 6 Centros poblados con menos de 401 viviendas 7 Área de Empadronamiento Rural Compuesta – AER Compuesto 8 Área de Empadronamiento Simple – AER Simple	Módulo 2 : Características de los Miembros del Hogar. ESTRATO

ANEXO 4: Nivel Educativo

Número de nivel educativo y la inclusión financiera

inc_fin_vf	Nivel educativo					Total
	Sin nivel	Educacion primaria	Educacion secundaria	Superior no universitario	Superior univ/maestria	
0	114	462	778	94	65	1513
1	184	290	223	145	237	1079
Total	298	752	1001	239	302	2592

Nota: Número de nivel educativo de sin nivel un total de 298 familias, educación primaria completa e incompleta con 752 familias, educación secundaria completa e incompleta un total de 1001 familias, superior no universitario completa e incompleta de 239 familias, superior universitaria completa e incompleta con maestría y doctorado con 302 familias.

ANEXO 5: Rango de Edad

Número de rango de edad y la inclusión financiera

inc_fin_vf	rango_edad				Total
	0	1	2	3	
0	540	317	553	104	1,514
1	121	265	368	325	1,079
Total	661	582	921	428	2,592

Nota: Número de rango de edad 0 de 14 a 25 con un total de 661 familias, edad 1 con 26 a 40 con un total de 582 familias, edad 2 con 41 a 65 con 921 familias que cuentan con esta edad y también edad 3 de mayores a 65 años con menor cantidad de 428 familias.

ANEXO 6: Zona de Residencia

Número de zona de residencia y la inclusión financiera

inc_fin_vf	Residencia		Total
	urbano	rural	
0	590	924	1,514
1	557	521	1,078
Total	1,147	1,445	2,592

Nota: Número de familias que cuentan en la zona de residencia rural 1445 y en la zona urbana de 1147 familias.

ANEXO 7: Género e Ingresos

Número de género y la inclusión financiera

inc_fin_vf	género		Total
	hombre	mujer	
0	766	748	1,514
1	431	647	1,078
Total	1,197	1,395	2,592

Nota: Número de mujeres es superior con 1395 familias y los hombres con 1197 que asciende a 2592 familias en su totalidad.

Número de ingresos y la inclusión financiera

inc_fin_vf	rango de ingresos					Total
	0-10,000	10,001-20,000	20,001-40,000	40,001-60,000	mayor a 60,0001	
0	658	440	290	73	52	1,513
1	413	231	203	109	123	1,079
Total	1071	671	493	182	175	2,592

Nota: Número ingresos de la mayoría se encuentra con ingresos bajos

ANEXO 8: Determinantes de la inclusión financiera de familias en la region de Ayacucho

Tabla 20

Modelo Logit estimado

Logistic regression				Number of obs = 2592		
				LR chi2(13) = 827.65		
				Prob > chi2 = 0.0000		
Log likelihood = -1346.3044				Pseudo R2 = 0.2351		
inc_fin_vf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
n_edu						
1	-.3347506	.162476	-2.06	0.039	-.6531977	-.0163034
2	-.1839562	.1870656	-0.98	0.325	-.550598	.1826855
3	1.145018	.2262761	5.06	0.000	.7015251	1.588511
4	2.24294	.253749	8.84	0.000	1.745602	2.740279
rango_edad						
1	1.568001	.1539583	10.18	0.000	1.266248	1.869754
2	1.520566	.1556511	9.77	0.000	1.215495	1.825636
3	3.436633	.2007437	17.12	0.000	3.043182	3.830083
rango_ingresos						
1	.0368026	.1223971	0.30	0.764	-.2030913	.2766965

2	.2555871	.1454827	1.76	0.079	-.0295537	.5407279
3	.7401869	.2151399	3.44	0.001	.3185205	1.161853
4	.8521409	.2386398	3.57	0.000	.3844156	1.319866
Género						
mujer	.5687941	.1000225	5.69	0.000	.3727535	.7648347
Zona de residencia						
rural	.0830474	.1141758	0.73	0.467	-.1407329	.3068278
cons	-2.602201	.2616522	-9.95	0.000	-3.11503	-2.089372

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1346.3044 no cambia y se denomina el modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(13) asociado a una probabilidad menor al 5%, se denomina la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho del estadístico que dice que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 24% las variables independientes explican a la variable dependiente (inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizar Cuenta R2(ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo y positivo significa el tipo de relación (o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales de probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente de n_edu, significa, por ejemplo, una familia con un nivel de educación secundaria completa e incompleta, disminuye su probabilidad de estar incluido financieramente y aumenta su probabilidad si la familia tiene un nivel de educación

superior universitaria completa e incompleta. Para mejorar esta interpretación utilizaremos el ODDS ratio más adelante.

➤ Validación de bondad de ajuste del modelo

(**) Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2 con intercepto 0.38

Tabla 21

Predicción mediante Cuenta R2

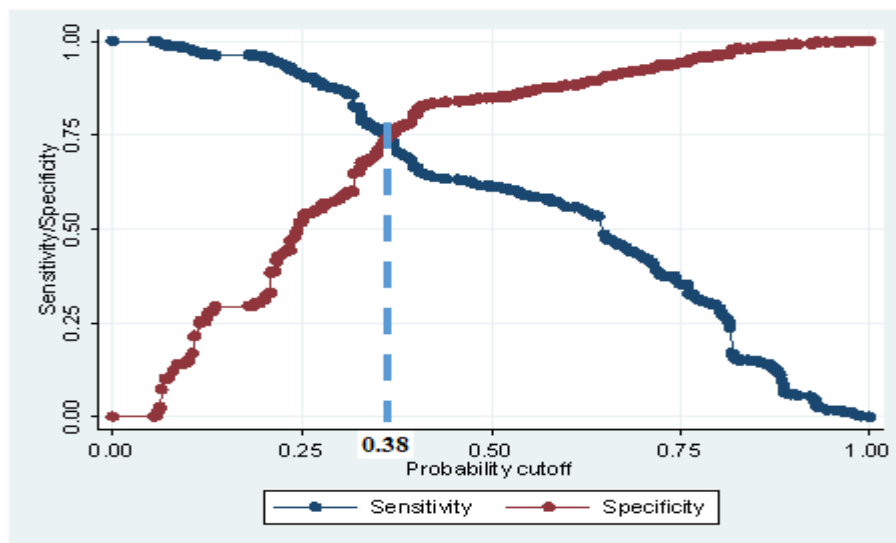
Logit - Classified	D	(-)D	Total
+	754	344	1098
-	325	1169	1494
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			70.62%
Specificity Pr(-I -D)			76.47%
Correctly classified			74.19%

Nota 1. 754 familias que se encuentran incluidas financieramente, el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1169 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son las predicciones y/o aciertos del modelo. El 325 y 344 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 74.19% es el porcentaje de aciertos válidos que tiene el modelo $((754+1169)/2592=74.19\%)$. Es decir, predijo en un 74.19% de que las familias se encuentran incluidas financieramente.

Nota 2. Las sensitivity cuya probabilidad es de 70.62%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 76.47%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

➤ Análisis de especificidad vs sensibilidad

Figura 7*Especificidad y Sensitividad*

Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 38%. Significa que probabilidades superiores a 38% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 38% como aquellas no incluidas financieramente.

➤ **Estimación del modelo Logit mediante ODDS ratio ó razón ODDS**

Tabla 22*Estimación modelo Logit mediante ODDS ratio*

Logistic regression	Number of obs = 2592
	LR chi2(13) = 827.65
	Prob > chi2 = 0.0000
Log likelihood = -1346.3044	Pseudo R2 = 0.2351

inc_fin_vf	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
n_edu						
1	.7155165	.1162543	-2.06	0.039	.5203791	.9838288
2	.8319722	.1556333	-0.98	0.325	.5766049	1.200437
3	3.142498	.7110722	5.06	0.000	2.016826	4.896453
4	9.420993	2.390568	8.84	0.000	5.729347	15.49131
rango_edad						
1	4.79705	.7385459	10.18	0.000	3.547519	6.4867
2	4.574812	.7120743	9.77	0.000	3.371963	6.206742
3	31.08212	6.239539	17.12	0.000	20.97187	46.06636

rango_ingresos							
1	1.037488	.1269855	0.30	0.764	.8162037	1.318766	
2	1.291219	.18785	1.76	0.079	.9708787	1.717256	
3	2.096327	.4510035	3.44	0.001	1.375092	3.19585	
4	2.344661	.5595294	3.57	0.000	1.468756	3.742921	
Género							
mujer	1.766136	.1766534	5.69	0.000	1.451726	2.148639	
Zona de residencia							
rural	1.086593	.1240626	0.73	0.467	.8687213	1.359107	
_cons	.0741103	.0193911	-9.95	0.000	.0443772	.1237648	

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1346.3044 no cambia en el modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(12) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho de que los coeficientes sean igual a cero.

Nota 4. La columna odds ratio, muestra solo coeficientes positivos y no son interpretables en términos marginales y en porcentajes de probabilidad, sino en veces a la que hace mención la cifra.

Nota 5. El ratio ODDS(coeficiente) de n_edu, significa, por ejemplo, una persona con un nivel de educación superior no universitaria completa e incompleta, tiene la probabilidad de 3.05 veces más de estar incluido financieramente.

Nota 6. El ratio ODDS(coeficiente) de n_edu, significa, por ejemplo, una persona con un nivel de educación secundaria completa e incompleta, tiene la probabilidad de 1.22(1/0.8217113) veces de no estar incluido financieramente.

➤ **Modelo logístico – Prueba de bondad de ajuste de Person Chi2**

Tabla 23*Prueba de bondad de ajuste de Pearson*

Logistic model for inc_fin_vf	goodness-of-fit test
number of observations	= 2592
number of covariate patterns	= 271
Pearson chi2(257)	= 482.25
Prob > chi2	= 0.0000

Nota 1. Esta prueba no es veráz y confiable cuando el número de observaciones es igual a los patrones(patterns) del número de covariantes. Por consiguiente, se recurre a otro test.

Nota 2. El test tiene como hipótesis lo siguiente: Ho: Hay conformidad en las frecuencias predichas y observadas a través de los patrones. H1: No hay conformidad en las frecuencias predichas y observadas a través de los patrones. Se acepta la Ho si y sólo si prob<5%, en este caso es 0.00% se acepta la Ho.

Nota 3. Esta prueba de bondad de ajuste garantiza que el modelo tiene la certeza de hacer una buena predicción, por lo que gracias a los estimadores podemos indicar que una familia para estar incluida financieramente depende de las características descritas en cada una de las variables independientes.

➤ **Modelo logístico – Prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow**

Tabla 24*Prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow*

Logistic model for inc_fin_vf	goodness-of-fit test
number of observations	= 2592
number of groups	= 10
Hosmer-Lemeshow chi2(8)	= 33.34
Prob > chi2	= 0.0001

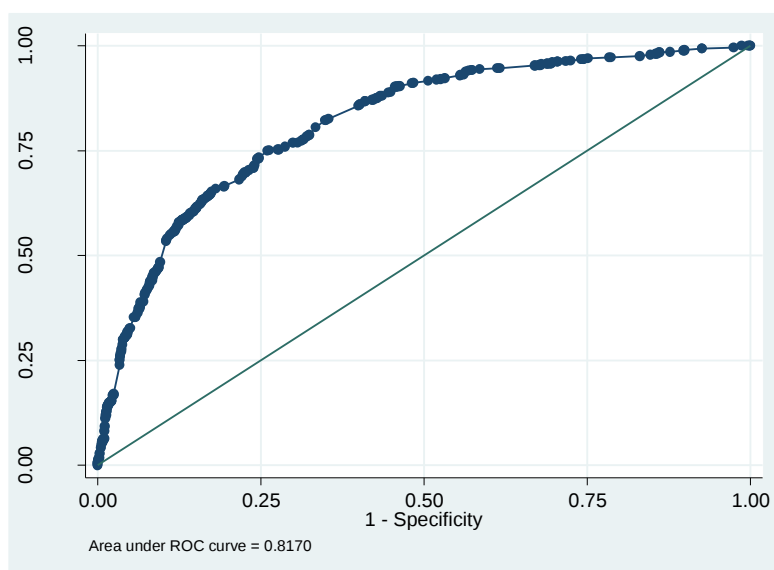
Nota 1. El test tiene como hipótesis lo siguiente: Ho: Hay conformidad en las frecuencias predichas y observadas a través de los patrones. H1: No hay conformidad en las frecuencias predichas y observadas a través de los patrones. Se acepta la Ho si y sólo si prob<5%, en este caso es 0.01% se acepta la Ho.

Nota 2. Esta prueba de bondad de ajuste garantiza mejor su certeza para ser un buen predictor, por lo que gracias a los estimadores podemos indicar que una familia para estar incluida financieramente depende de las características descritas en cada una de las variables independientes.

➤ **Modelo logístico – Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC**

Figura 8

Bond de ajuste



Ausencia de multicolinealidad

Tabla 25

Análisis de multicolinealidad

Variable	VIF	1/VIF
n_edu		
1	2.52	0.397426
2	2.69	0.371188
3	1.55	0.643611
4	1.88	0.532598
rango_edad		
1	1.75	0.570604
2	2.32	0.430682
3	1.55	0.643131
rango_ingresos		
1	1.66	0.601695
2	1.72	0.582331
3	1.43	0.701547
4	1.54	0.648394
género		

mujer	1.95	0.513743
Zona de residencia		
rural	2.67	0.373895
Mean VIF	1.94	

➤ **Estimación del modelo Logit en términos marginales**

Tabla 26

Estimación modelo Logit en términos marginales

Average marginal effects			Number of obs =		2592		
Model VCE : OIM							
Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()							
dy/dx w.r.t. : 1.n_edu 2.n_edu 3.n_edu 4.n_edu 1.rango_edad							
2.rango_edad 3.rango_edad 1.rango_ingresos							
2.rango_ingresos 3.rango_ingresos 4.rango_ingresos mujer							
rural							
Delta-method							
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]		
n_edu							
1	-.0598241	.0299437	-2.00	0.046	-.1185127	-.0011355	
2	-.0334528	.0346146	-0.97	0.334	-.1012962	.0343907	
3	.222857	.0415306	5.37	0.000	.1414585	.3042556	
4	.409732	.0389346	10.52	0.000	.3334216	.4860424	
rango_edad							
1	.2455734	.0228647	10.74	0.000	.2007594	.2903875	
2	.2361545	.021159	11.16	0.000	.1946836	.2776254	
3	.6156464	.025705	23.95	0.000	.5652655	.6660274	
rango_ingresos							
1	.0063875	.0212466	0.30	0.764	-.0352549	.04803	
2	.0450354	.0257487	1.75	0.080	-.0054311	.095502	
3	.1333107	.0393262	3.39	0.001	.0562328	.2103885	
4	.1538765	.0438397	3.51	0.000	.0679524	.2398007	
género							
mujer	.0979818	.0168893	5.80	0.000	.0648794	.1310842	
Zona de residencia							
rural	.0143059	.0196617	0.73	0.467	-.0242303	.0528422	

Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia con un nivel de educación secundaria completa e incompleta adicional, se reduce en un 3.35% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Nota 2. La columna dy/dx significa, si una familia con un nivel de educación superior universitaria completa e incompleta adicional, aumenta en 40.97% su probabilidad de estar incluido financieramente.

➤ **Estimación del modelo probit**

Tabla 27

Modelo Probit estimado

Probit regression					Number of obs	=	2592
					LR chi2(13)	=	822.99
					Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -1348.6364					Pseudo R2	=	0.2338
inc_fin_vf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]		
n_edu							
1	-.2186651	.0969719	-2.25	0.024	-.4087266	-.0286036	
2	-.1393053	.1109396	-1.26	0.209	-.3567429	.0781323	
3	.6666458	.1340932	4.97	0.000	.4038279	.9294637	
4	1.268549	.1435706	8.84	0.000	.9871558	1.549942	
rango_edad							
1	.8906612	.0861645	10.34	0.000	.7217819	1.059541	
2	.8551691	.0865617	9.88	0.000	.6855114	1.024827	
3	1.992204	.1116486	17.84	0.000	1.773376	2.211031	
rango_ingresos							
1	.0196682	.071768	0.27	0.784	-.1209945	.1603309	
2	.1490689	.0851367	1.75	0.080	-.0177959	.3159337	
3	.4197584	.1252182	3.35	0.001	.1743352	.6651816	
4	.5146745	.1377328	3.74	0.000	.2447231	.7846259	
género							
mujer	.325492	.0583126	5.58	0.000	.2112014	.4397826	
zona de residencia							
rural	.0325858	.066741	0.49	0.625	-.0982241	.1633957	
cons	-1.473424	.1490136	-9.89	0.000	-1.765485	-1.181362	

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1348.6364 no cambia en el modelo nulo(llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(13) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho de que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 23% las variables independientes explican a la variable dependiente(inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizaremos la Cuenta R2(ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo y positivo significa el tipo de relación(o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales y de probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente de n_edu, significa, por ejemplo, una familia con un nivel de primaria completa e incompleta, disminuye su probabilidad de estar incluido financieramente y aumenta su probabilidad si la familia tiene un nivel de educación superior universitaria completa e incompleta.

➤ **Validación de bondad de ajuste del modelo**

(**) Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2 con intercepto 0.38:

Tabla 28

Predicción mediante Cuenta R2

Probit - Classified	D	(-)D	Total
+	762	356	1118
-	317	1157	1474
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			70.62%
Specificity Pr(-I -D)			76.47%
Correctly classified			74.04%

Nota 1. 762 familias que se encuentran incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro

lado, 1157 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son los aciertos del modelo. El 317 y 356 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 74.04% es el porcentaje de acierto que tiene el modelo $((762+1157)/2592=74.04\%)$.

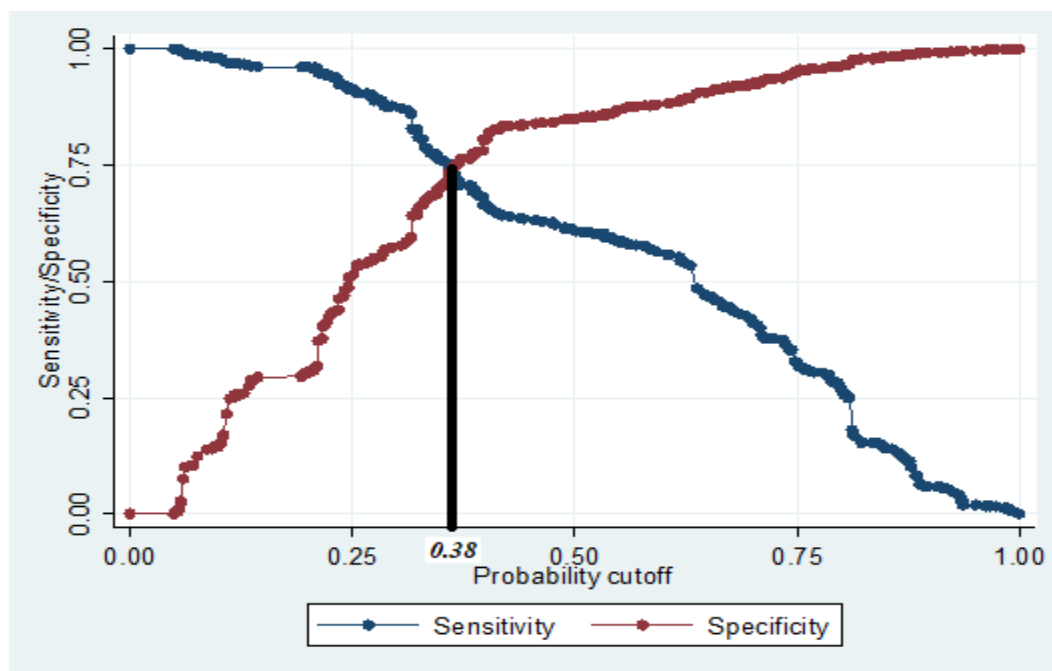
Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 70.62%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 76.47%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

➤ **Análisis de especificidad vs sensibilidad para el intercepto 0.38:**

Figura 9

Especificidad y Sensibilidad



Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 38%. Significa que probabilidades superiores a 38% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 38% como aquellas no están incluidas financieramente.

➤ **Estimación del modelo Probit en términos marginales**

Tabla 29

Estimación modelo Probit en términos marginales

Average marginal effects Number of obs = 2592
Model VCE : OIM

Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()
dy/dx w.r.t. : 1.n_edu 2.n_edu 3.n_edu 4.n_edu 1.rango_edad 2.rango_edad
3.rango_edad 1.rango_ingresos
2.rango_ingresos 3.rango_ingresos 4.rango_ingresos mujer rural

		Delta-method					
		dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
n_edu							
	1	-.0667227	.0304532	-2.19	0.028	-.1264099	-.0070355
	2	-.0430895	.0349954	-1.23	0.218	-.1116793	.0255003
	3	.2186857	.0418536	5.23	0.000	.1366541	.3007172
	4	.395055	.0390747	10.11	0.000	.3184699	.47164
rango_edad							
	1	.245085	.0229295	10.69	0.000	.200144	.290026
	2	.2332701	.021352	10.92	0.000	.1914209	.2751192
	3	.6068683	.026071	23.28	0.000	.5557701	.6579665
rango_ingresos							
	1	.0058281	.0212688	0.27	0.784	-.035858	.0475142
	2	.0447777	.025671	1.74	0.081	-.0055366	.095092
	3	.1283966	.0388148	3.31	0.001	.052321	.2044721
	4	.1578978	.0428167	3.69	0.000	.0739786	.241817
género							
	mujer	.0958174	.016909	5.67	0.000	.0626764	.1289583
zona de residencia							
	rural	.0095925	.0196474	0.49	0.625	-.0289157	.0481007

Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia con un nivel de educación primaria completa e incompleta adicional, se reduce en 6.67% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Nota 2. La columna dy/dx significa, si una familia con un nivel de educación superior universitaria completa e incompleta adicional aumenta en 39.51% su probabilidad de estar incluidas financieramente.

➤ **Prueba de bondad de ajuste de Person Chi2**

Tabla 30*Prueba de bondad de ajuste de Pearson*

Probit model for inc_fin_vf, goodness-of-fit test			
number of observations	=	2592	
number of covariate patterns	=	271	
Pearson chi2(257)	=	518.29	
Prob > chi2	=	0.0000	

Nota 1. Esta prueba no es verás y confiable cuando el número de observaciones es igual a los patrones(patterns) del número de covariantes. Por consiguiente, del resultado previo existe diferencias sustanciales, por consiguiente, la prueba es confiable.

Nota 2. El test tiene como hipótesis lo siguiente: Ho: Hay conformidad en las frecuencias predichas y observadas a través de los patrones. H1: No hay conformidad en las frecuencias predichas y observadas a través de los patrones. Se acepta la Ho si y sólo si prob<5%, en este caso es 0.00% se acepta la Ho.

Nota 3. Esta prueba de bondad de ajuste garantiza que el modelo tiene la certeza de hacer una buena predicción, por lo que gracias a los estimadores de la tabla 12 podemos indicar que una familia para estar incluida financieramente depende de las características descritas en cada una de las variables independientes.

Prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow**Tabla 31***Prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow*

Logistic model for inc_fin_vf goodness-of-fit test			
number of observations	=	2592	
number of groups	=	10	
Hosmer-Lemeshow chi2(8)	=	33.66	
Prob > chi2	=	0.0000	

Nota 1. El test tiene como hipótesis lo siguiente: Ho: Hay conformidad en las frecuencias predichas y observadas a través de los patrones. H1: No hay conformidad en las frecuencias predichas y

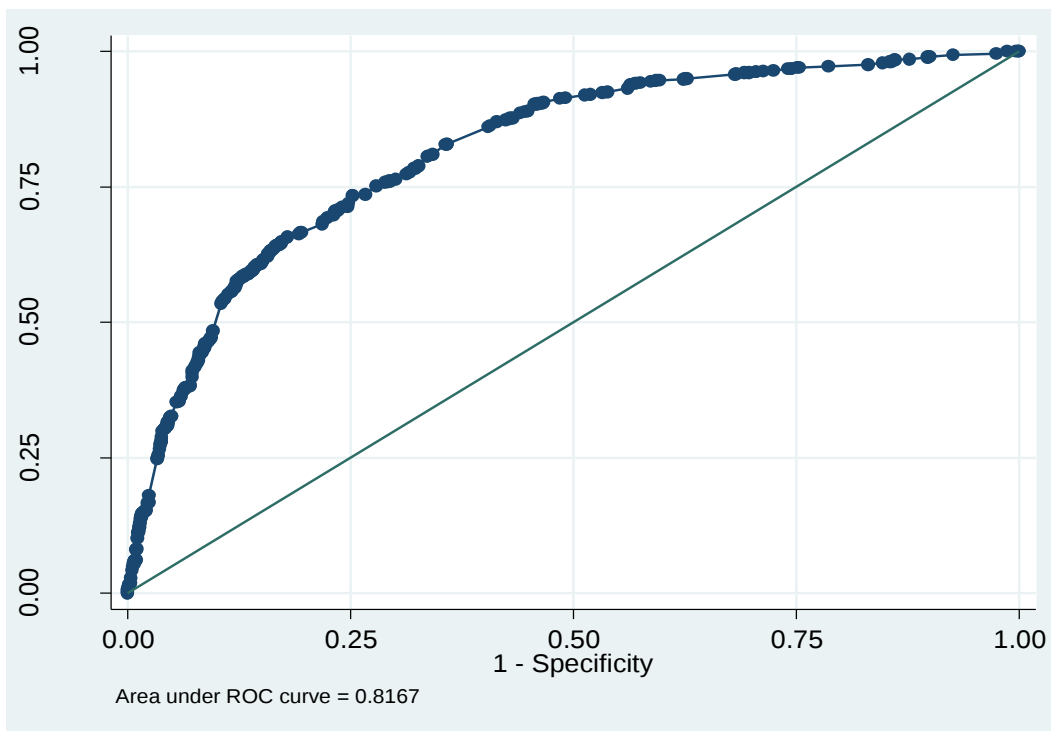
observadas a través de los patrones. Se acepta la H_0 si y sólo si $\text{prob} < 5\%$, en este caso es 0.00% se acepta la H_0 .

Nota 2. Esta prueba de bondad de ajuste garantiza mejor su certeza para ser un buen predictor, por lo que gracias a los estimadores de la tabla 13 podemos indicar que una familia para estar incluida financieramente depende de las características descritas en cada una de las variables independientes.

➤ Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC

Figura 10

Bond de ajuste



Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es $> 0.50(50\%)$, el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 81.67% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante el conjunto de variables independientes.

➤ **Ausencia de multicolinealidad**

Tabla 32

Análisis de Multicolinealidad

Variable	VIF	1/VIF
n_edu		
1	2.52	0.397426
2	2.69	0.371188
3	1.55	0.643611
4	1.88	0.532598
rango_edad		
1	1.75	0.570604
2	2.32	0.430682
3	1.55	0.643131
rango_ingresos		
1	1.66	0.601695
2	1.72	0.582331
3	1.43	0.701547
4	1.54	0.648394
Género		
mujer	1.95	0.513743
Zona de residencia		
rural	2.67	0.373895
Mean VIF	1.94	

ANEXO 9: Nivel educativo e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho

➤ **Estimación del modelo Logit**

Tabla 33

Modelo Logit estimado

Logistic regression					Number of obs =		
2592							
					LR chi2(4)	=	424.16
					Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -1548.0535					Pseudo R2	=	0.1205
inc_fin_vf		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
n_edu							
1	-.9444213	.1407817	-6.71	0.000	-1.220348	-.6684942	
2	-1.728292	.1413378	-12.23	0.000	-2.005309	-1.451275	
3	-.0452984	.1781616	-0.25	0.799	-.3944887	.303892	
4	.8149356	.183877	4.43	0.000	.4545434	1.175328	
cons	.4787374	.1191919	4.02	0.000	.2451255	.7123492	

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1548.0535 no cambia y se denomina el modelo nulo(llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(13) asociado a una probabilidad menor al 5%, se denomina la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho del estadístico que dice que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 12% las variables independientes explican a la variable dependiente(inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizar Cuenta R2(ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo y positivo significa el tipo de relación(o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales y probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente de n_edu, significa, por ejemplo, una familia con un nivel de educación secundaria completa e incompleta, disminuye su probabilidad de estar incluido financieramente y aumenta su probabilidad si la familia tiene un nivel de educación superior universitaria completa e incompleta. Para mejorar esta interpretación utilizaremos el ODDS ratio más adelante.

Validación de bondad de ajuste del modelo

✓ (**)Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2:

Tabla 34

Predicción mediante Cuenta R2

Logit - Classified	D	(-)D	Total
+	566	273	839
-	513	1240	1753
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			52.46%
Specificity Pr(-I -D)			81.96%
Correctly classified			69.68%

Nota 1. Un total de 566 familias que se encuentran incluidas financieramente, el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1240 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son las predicciones y/o aciertos del modelo. El 513 y 273 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 69.68% es el porcentaje de aciertos válidos que tiene el modelo $((566+273)/2592=69.68\%)$. Es decir, predijo en un 69.68% de que las familias se encuentran incluidas financieramente.

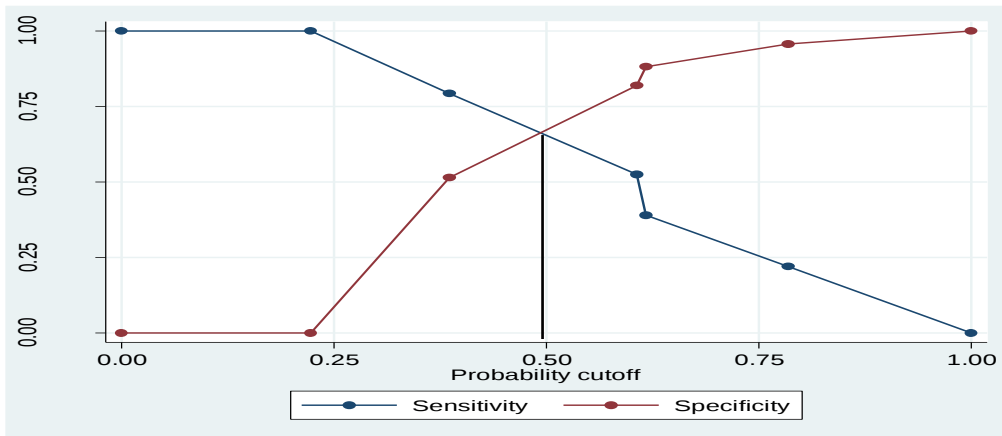
Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 52.46%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 81.96%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

✓ Análisis de especificidad vs sensibilidad para el intercepto 0.38

Figura 11

Especificidad y Sensibilidad



Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 50%. Significa que probabilidades superiores a 50% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 50% como aquellas no incluidas financieramente.

➤ Estimación del modelo Logit mediante ODDS ratio ó razón ODDS

Tabla 35

Estimación modelo Logit mediante ODDS ratio

Logistic regression		Number of obs = 2592				
		LR chi2(4) = 424.16				
		Prob > chi2 = 0.0000				
Log likelihood = -1548.0535		Pseudo R2 = 0.1205				
inc_fin_vf	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
n_edu						
1	.3889046	.0547506	-6.71	0.000	.2951273	.5124797
2	.1775875	.0250998	-12.23	0.000	.1346187	.2342714
3	.9557123	.1702712	-0.25	0.799	.6740246	1.355123
4	2.25903	.4153836	4.43	0.000	1.575454	3.239205
cons	1.614035	.1923799	4.02	0.000	1.277782	2.038775

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1548.0535 no cambia en el modelo nulo(llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR- $\chi^2(12)$ asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la H_0 de que los coeficientes sean igual a cero.

Nota 4. La columna odds ratio, muestra solo coeficientes positivos y no son interpretables en términos marginales y en porcentajes de probabilidad, sino en veces a la que hace mención la cifra.

Nota 5. El ratio ODDS(coeficiente) de n_edu , significa, por ejemplo, una persona con un nivel de educación superior universitaria completa e incompleta, tiene la probabilidad de 2.26 veces más de estar incluido financieramente,

Nota 6. El ratio ODDS(coeficiente) de n_edu , significa, por ejemplo, una persona con un nivel de educación secundaria completa e incompleta, tiene la probabilidad de 5.63(1/0.1775875) veces de no estar incluido financieramente.

➤ Estimación del modelo Logit en términos marginales

Tabla 36

Estimación modelo Logit en términos marginales

Conditional marginal effects			Number of obs =		2592	
Model VCE : OIM						
Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()						
dy/dx w.r.t. : 1.n_edu 2.n_edu 3.n_edu 4.n_edu						
Delta-method						
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	n_edu					
1	-.2318114	.033282	-6.97	0.000	-.2970429	-.1665799
2	-.3946725	.0310743	-12.70	0.000	-.4555769	-.333768
3	-.0107551	.0423206	-0.25	0.799	-.0937019	.0721917
4	.1673186	.0367686	4.55	0.000	.0952534	.2393837

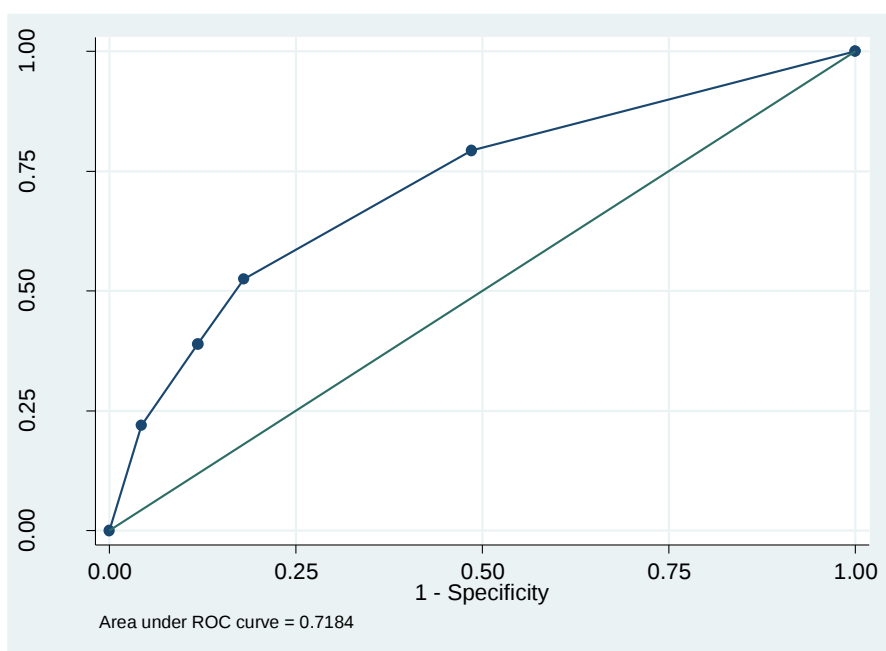
Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia con un nivel de educación secundaria completa e incompleta adicional, se reduce en un 39.47% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Nota 2. La columna dy/dx significa, si una familia con un nivel de educación superior universitaria completa e incompleta adicional, aumenta en 16.73% su probabilidad de estar incluido financieramente.

➤ **Modelo logístico – Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC**

Figura 12

Bond de ajuste



Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es >0.50 (50%), el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 71.84% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante el conjunto de variables independientes por los niveles educativos.

➤ **Estimación del modelo probit**

Tabla 37*Modelo Probit estimado*

Probit regression	Number of obs	=	2592
	LR chi2(4)	=	424.16
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -1548.0535	Pseudo R2	=	0.1205

	inc_fin_vf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
n_edu							
1		-.5894949	.0871749	-6.76	0.000	-.7603546	-.4186353
2		-1.061637	.0859664	-12.35	0.000	-1.230128	-.8931457
3		-.0280753	.110433	-0.25	0.799	-.24452	.1883693
4		.4896091	.1094906	4.47	0.000	.2750116	.7042067
_cons		.2987895	.0737926	4.05	0.000	.1541587	.4434203

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1548.0535 no cambia en el modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(13) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho de que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 12% las variables independientes explican a la variable dependiente (inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizaremos la Cuenta R2 (ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo y positivo significa el tipo de relación (o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales y de probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente de *n_edu*, significa, por ejemplo, una familia con un nivel de primaria completa e incompleta, disminuye su probabilidad de estar incluido financieramente y aumenta su probabilidad si la familia tiene un nivel de educación superior universitaria completa e incompleta.

Validación de bondad de ajuste del modelo:

()Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2:**

Tabla 38

Predicción mediante Cuenta R2

Probit - Classified	D	(-)D	Total
+	566	273	1118
-	513	1240	1474
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			52.46%
Specificity Pr(-I -D)			81.96%
Correctly classified			69.68%

Nota 1. 566 familias que se encuentran incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1240 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son los aciertos del modelo. El 513 y 273 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 69.68% es el porcentaje de acierto que tiene el modelo $((566+1240)/2592=69.68\%)$.

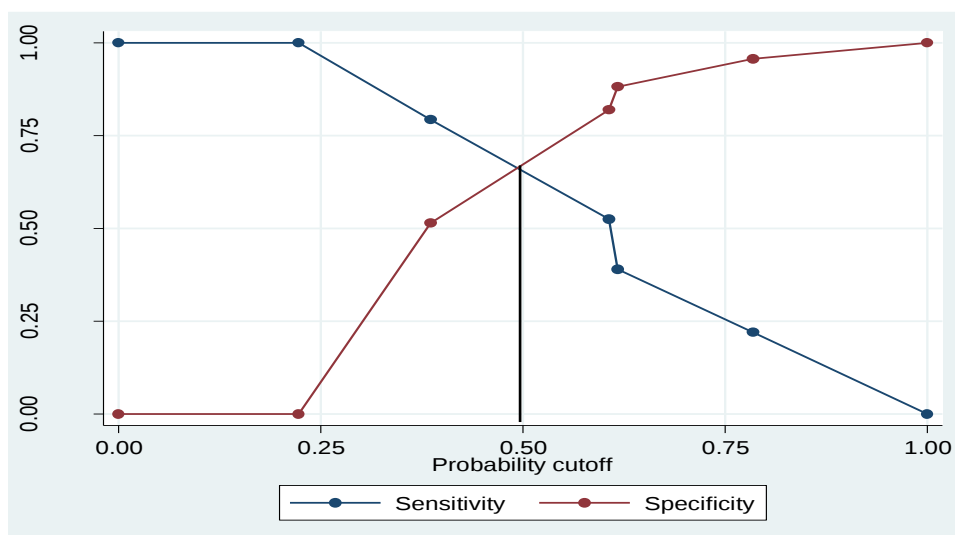
Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 52.46%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 81.96%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

Análisis de especificidad vs sensibilidad:

Figura 13

Especificidad y Sensitividad



Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 50%. Significa que probabilidades superiores a 50% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 50% como aquellas no están incluidas financieramente.

➤ Estimación del modelo Probit en términos marginales

Tabla 39

Estimación modelo Probit en términos marginales

Conditional marginal effects Number of obs = 2592
Model VCE : OIM

Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()

dy/dx w.r.t. : 1.n_edu 2.n_edu 3.n_edu 4.n_edu

	Delta-method					
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
n_edu						
1	-.2318114	.033282	-6.97	0.000	-.2970429	-.1665799
2	-.3946724	.0310743	-12.70	0.000	-.4555769	-.333768
3	-.0107551	.0423206	-0.25	0.799	-.0937019	.0721917
4	.1673185	.0367686	4.55	0.000	.0952534	.2393837

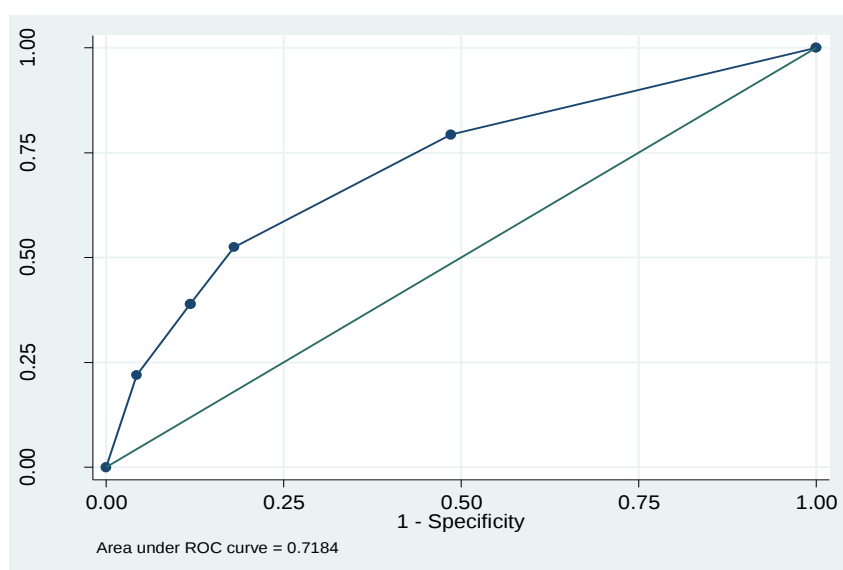
Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia con un nivel de educación primaria completa e incompleta adicional, se reduce en 23.18% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Nota 2. La columna dy/dx significa, si una familia con un nivel de educación superior universitaria completa e incompleta adicional aumenta en 16.73% su probabilidad de estar incluidas financieramente.

➤ Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC

Figura 14

Bond de ajuste



Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es >0.50 (50%), el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 71.84% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante el conjunto de variables independientes.

ANEXO 10: Edad e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho

Estimación del modelo Logit

Tabla 40*Modelo Logit estimado*

Logistic regression	Number of obs =	2592
	LR chi2(3) =	374.66
	Prob > chi2 =	0.0000
Log likelihood = -1572.8029	Pseudo R2 =	0.1064

inc_fin_vf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
rango_edad						
1	1.314753	.1305676	10.07	0.000	1.058845	1.570661
2	1.08665	.1210184	8.98	0.000	.8494582	1.323842
3	2.633359	.1510366	17.44	0.000	2.337333	2.929386
_cons	-1.493925	.100597	-14.85	0.000	-1.691091	-1.296759

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1572.8029 no cambia y se denomina el modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(13) asociado a una probabilidad menor al 5%, se denomina la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho del estadístico que dice que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 10% las variables independientes explican a la variable dependiente (inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizar Cuenta R2 (ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo y positivo significa el tipo de relación (o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales de probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente de rango_edad, significa, por ejemplo, una familia que se encuentra entre años 26 a 40 años de edad, aumenta su probabilidad de estar incluido financieramente. Para mejorar esta interpretación utilizaremos el ODDS ratio más adelante.

➤ **Validación de bondad de ajuste del modelo**

(**) Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2

Tabla 41

Predicción mediante Cuenta R2

Logit - Classified	D	(-)D	Total
+	325	104	429
-	754	1409	2163
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			30.12%
Specificity Pr(-I -D)			93.13%
Correctly classified			66.90%

Nota 1. 325 familias que se encuentran incluidas financieramente, el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1409 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son las predicciones y/o aciertos del modelo. El 754 y 104 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 66.90% es el porcentaje de aciertos válidos que tiene el modelo $((325+1409)/2592=74.19\%)$. Es decir, predijo en un 66.90% de que las familias se encuentran incluidas financieramente.

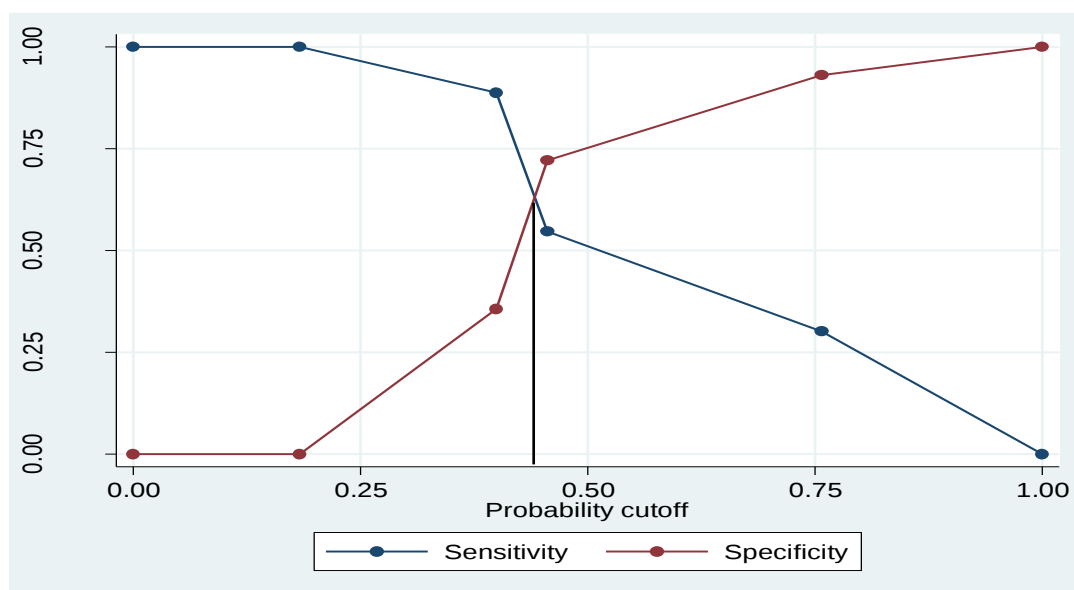
Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 30.12%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 93.13%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

✓ **Análisis de especificidad vs sensibilidad**

Figura 15

Especificidad y Sensitividad



Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 45%. Significa que probabilidades superiores a 45% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 45% como aquellas no incluidas financieramente.

✓ Estimación del modelo Logit mediante ODDS ratio ó razón ODDS

Tabla 42

Estimación modelo logit mediante ODDS ratio

Logistic regression				Number of obs = 2592			
				LR chi2(3) = 374.66			
				Prob > chi2 = 0.0000			
Log likelihood = -1572.8029				Pseudo R2 = 0.1064			
inc_fin_vf	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]		
rango_edad							
1	3.723831	.4862119	10.07	0.000	2.88304	4.809826	
2	2.964327	.3587382	8.98	0.000	2.33838	3.75783	
3	13.92045	2.102498	17.44	0.000	10.35359	18.71613	
cons	.2244898	.022583	-14.85	0.000	.1843182	.2734166	

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1572.8029 no cambia en el modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(12) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho de que los coeficientes sean igual a cero.

Nota 4. La columna odds ratio, muestra solo coeficientes positivos y no son interpretables en términos marginales y en porcentajes de probabilidad, sino en veces a la que hace mención la cifra.

Nota 5. El ratio ODDS(coeficiente) de rango_edad_1, significa, por ejemplo, una persona que se encuentra en el intervalo de edad de 26 a 40 años de edad, tiene la probabilidad de 3.72 veces más de estar incluido financieramente.

➤ Estimación del modelo Logit en términos marginales

Tabla 43

Estimación modelo Logit en términos marginales

Conditional marginal effects Number of obs = 2592
Model VCE : OIM

Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()
dy/dx w.r.t. : 1.rango_edad 2.rango_edad 3.rango_edad

		Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
rango_edad						
1	.2719931	.0255534	10.64	0.000	.2219094	.3220769
2	.2162324	.0220759	9.79	0.000	.1729645	.2595002
3	.5742424	.025592	22.44	0.000	.524083	.6244019

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

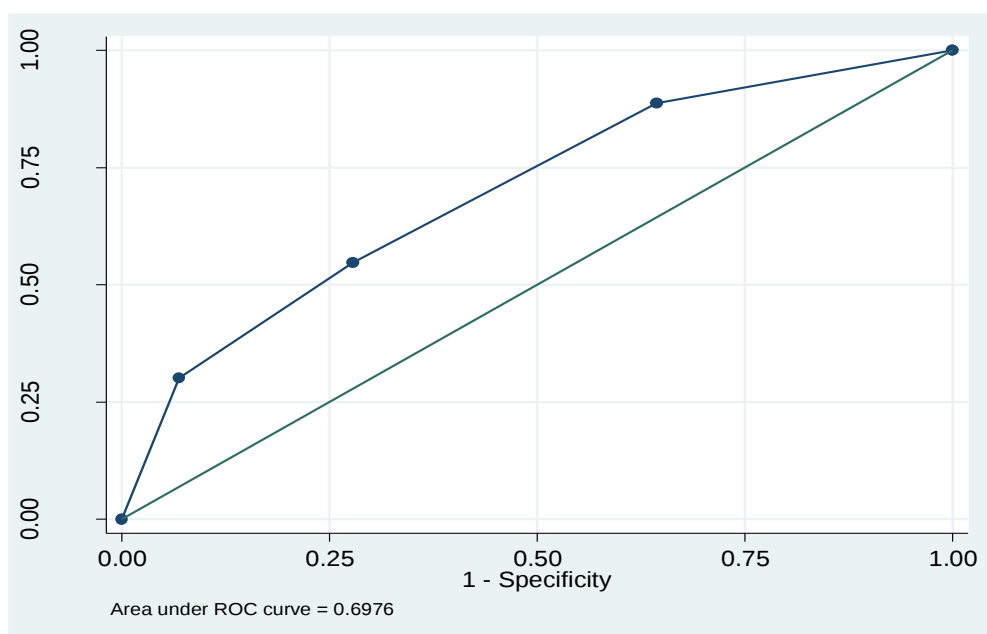
Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia tiene un integrante adicional de entre 41 a 65 años de edad, aumenta en 21.62% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Nota 2. La columna dy/dx significa, si una familia tiene un integrante adicional de entre 26 a 40 años de edad, aumenta en 27.20% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Modelo logístico – Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC

Figura 16

Bond de ajuste



Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es >0.50 (50%), el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 69.76% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante el conjunto de variables independientes edades.

➤ Estimación del modelo probit

Tabla 44*Modelo Probit estimado*

Probit regression	Number of obs =	2592
	LR chi2(3) =	374.66
	Prob > chi2 =	0.0000
Log likelihood = -1572.8029	Pseudo R2 =	0.1064

inc_fin_vf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
rango_edad						
1	.7905198	.0770146	10.26	0.000	.639574	.9414655
2	.6482634	.0704706	9.20	0.000	.5101435	.7863832
3	1.60126	.0871866	18.37	0.000	1.430378	1.772143
_cons	-.9027348	.0567441	-15.91	0.000	-1.013951	-.7915183

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1572.8029 no cambia en el modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(13) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho de que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 11% las variables independientes explican a la variable dependiente (inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizaremos la Cuenta R2 (ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo y positivo significa el tipo de relación (o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales y de probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente de edad_1, significa, por ejemplo, una familia con un integrante entre los 26 a 40 años de edad, aumenta su probabilidad de estar incluido.

➤ **Validación de bondad de ajuste del modelo**

(**)Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2

Tabla 45

Predicción mediante Cuenta R2

Probit - Classified	D	(-)D	Total
+	325	104	1118
-	754	1409	1474
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			30.12%
Specificity Pr(-I -D)			93.13%
Correctly classified			66.90%

Nota 1. 325 familias que se encuentran incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1409 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son los aciertos del modelo. El 754 y 104 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 66.90% es el porcentaje de acierto que tiene el modelo $((325+1409)/2592=66.90\%)$.

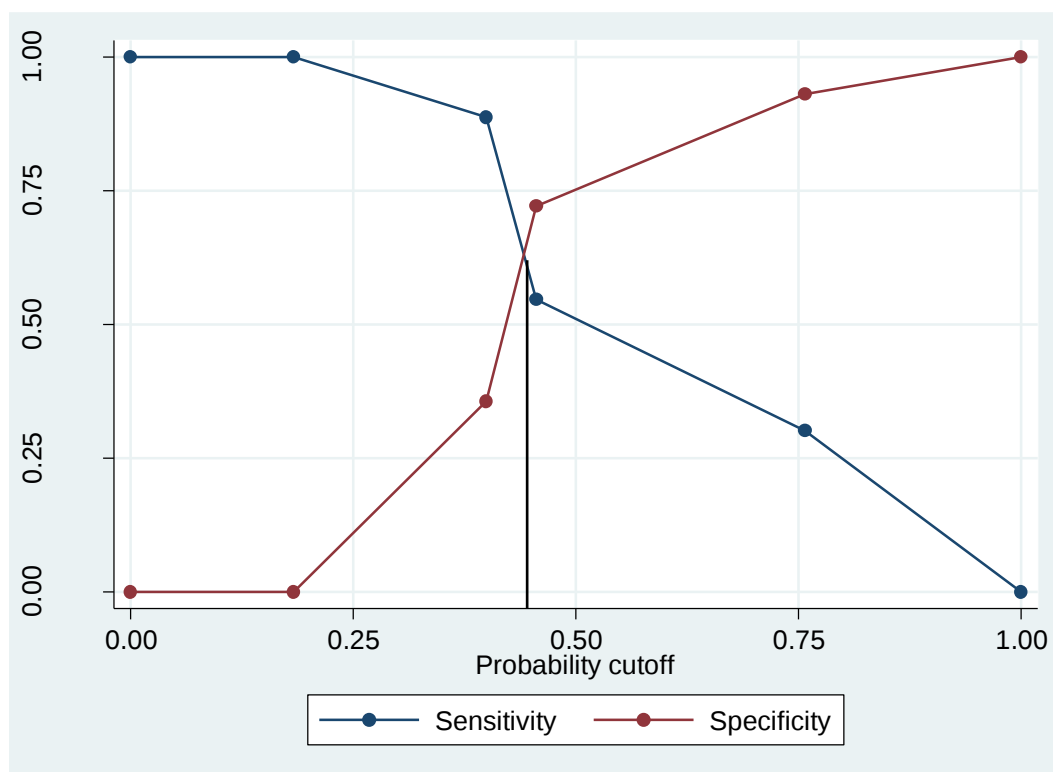
Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 30.12%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 93.13%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

➤ **Análisis de especificidad vs sensibilidad**

Figura 17

Especificidad y Sensitividad



Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 45%. Significa que probabilidades superiores a 45% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 45% como aquellas no están incluidas financieramente.

➤ Estimación del modelo Probit en términos marginales

Tabla 46

Estimación modelo Probit en términos marginales

Conditional marginal effects Number of obs = 2592
 Model VCE : OIM
 Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()
 dy/dx w.r.t. : 1.rango_edad 2.rango_edad 3.rango_edad

Delta-method						
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
rango_edad						
1	.2719931	.0255534	10.64	0.000	.2219094	.3220769
2	.2162324	.0220759	9.79	0.000	.1729645	.2595002
3	.5742424	.025592	22.44	0.000	.524083	.6244019

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

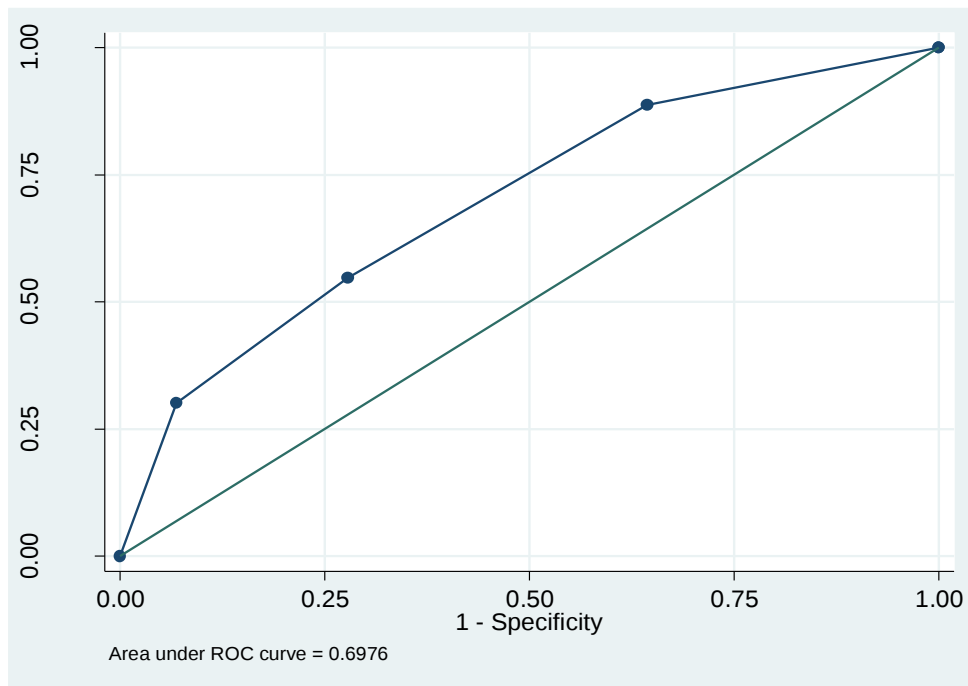
Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia con un integrante de 41 a 65 años de edad adicional, aumenta en 21.62% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Nota 2. La columna dy/dx significa, si una familia con un integrante de 26 a 40 años de edad adicional, aumenta en 27.20% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC

Figura 18

Bond de ajuste



Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es >0.50 (50%), el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 69.76% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante el conjunto de variables independientes edad.

ANEXO 11: Nivel de ingresos e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho

➤ Estimación del modelo Logit

Tabla 47

Modelo Logit estimado

Logistic regression	Number of obs	=	2592
	LR chi2(4)	=	101.98
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -1709.1405	Pseudo R2	=	0.0290

inc_fin_vf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
rango_ingresos						
1	-.1785997	.1026781	-1.74	0.082	-.3798451	.0226457
2	.1090824	.110975	0.98	0.326	-.1084246	.3265894
3	.8666458	.1637498	5.29	0.000	.545702	1.18759
4	1.326698	.1769235	7.50	0.000	.9799343	1.673462
cons	-.4657573	.0627779	-7.42	0.000	-.5887998	-.3427149

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1709.1405 no cambia y se denomina el modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(13) asociado a una probabilidad menor al 5%, se denomina la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho del estadístico que dice que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 2.9% las variables independientes explican a la variable dependiente (inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizar Cuenta R2 (ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo y positivo significa el tipo de relación(o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales de probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente de rango_ingresos, significa, por ejemplo, una familia con un rango de ingresos menores a 10 mil soles al año, disminuye su probabilidad de estar incluido financieramente y aumenta su probabilidad si la familia tiene un rango de ingresos entre los 10 mil soles y menores a 20 mil soles al año. Para mejorar esta interpretación utilizaremos el ODDS ratio más adelante.

➤ Validación de bondad de ajuste del modelo

(**)Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2

Tabla 48

Predicción mediante Cuenta R2

Logit - Classified	D	(-)D	Total
+	232	125	357
-	847	1388	2235
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			21.50%
Specificity Pr(-I -D)			91.74%
Correctly classified			62.50%

Nota 1. 232 familias que se encuentran incluidas financieramente, el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1388 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son las predicciones y/o aciertos del modelo. El 847 y 125 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 62.50% es el porcentaje de aciertos válidos que tiene el modelo($(232+1388)/2592=62.50\%$). Es decir, predijo en un 62.50% de que las familias se encuentran incluidas financieramente.

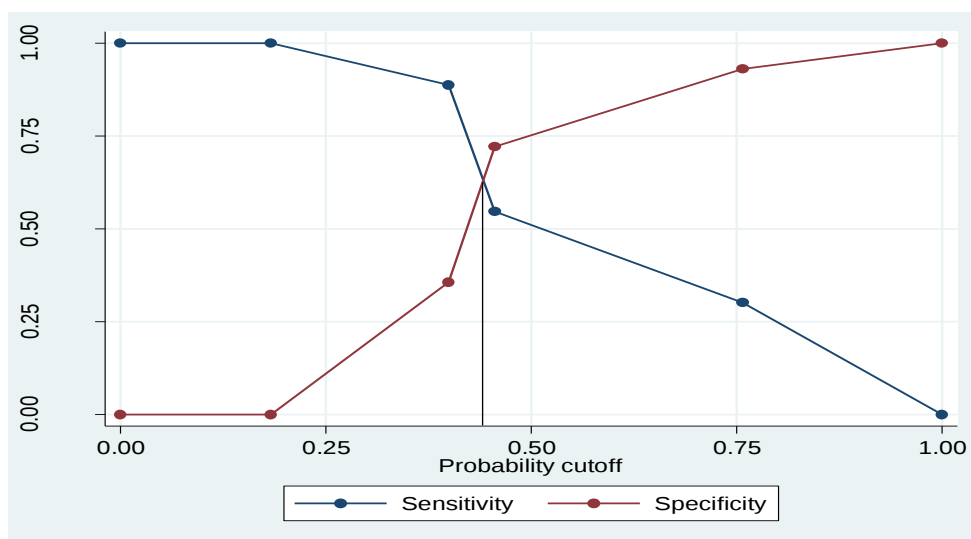
Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 21.50%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 91.74%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

✓ **Análisis de especificidad vs sensibilidad**

Figura 19

Especificidad y Sensibilidad



Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 48%. Significa que probabilidades superiores a 48% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 48% como aquellas no incluidas financieramente.

Estimación del modelo Logit mediante ODDS ratio ó razón ODDS

Tabla 49

Estimación modelo Logit mediante ODDS ratio

Logistic regression Number of obs = 2592
 LR chi2(4) = 101.98
 Prob > chi2 = 0.0000
 Log likelihood = -1709.1405 Pseudo R2 = 0.0290

inc_fin_vf	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
rango_ingresos						
1	.8364407	.0858842	-1.74	0.082	.6839674	1.022904
2	1.115254	.1237653	0.98	0.326	.8972466	1.386232
3	2.378918	.3895474	5.29	0.000	1.72582	3.279167
4	3.768579	.6667501	7.50	0.000	2.664281	5.330588
_cons	.6276596	.0394031	-7.42	0.000	.554993	.7098405

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1709.1405 no cambia y el modelo es nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(12) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho de que los coeficientes sean igual a cero.

Nota 4. La columna odds ratio, muestra solo coeficientes positivos y no son interpretables en términos marginales y en porcentajes de probabilidad, sino en veces a la que hace mención la misma cifra.

Nota 5. El ratio ODDS(coeficiente) rango_ingresos, significa, por ejemplo, una persona con un rango de ingresos menores a 10 mil soles al año, tiene la probabilidad de 1.19(1/0.83644) veces de no estar incluido financieramente,

Nota 6. El ratio ODDS(coeficiente) rango_ingresos, significa, por ejemplo, una persona con un rango de ingresos mayores a 10 mil soles y menores a 20 mil soles al año, tiene la probabilidad de 1.11 veces más de estar incluido financieramente.

➤ **Estimación del modelo Logit en términos marginales**

Tabla 50

Estimación modelo Logit en términos marginales

Conditional marginal effects Number of obs = 2592
Model VCE : OIM

Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()

dy/dx w.r.t. : 1.rango_ingresos 2.rango_ingresos 3.rango_ingresos 4.rango_ingresos

Delta-method						
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
rango_ingresos						
1	-.0413586	.0236145	-1.75	0.080	-.0876421	.0049249
2	.0261438	.026693	0.98	0.327	-.0261736	.0784612
3	.2132802	.0392568	5.43	0.000	.1363383	.290222
4	.3172362	.0376116	8.43	0.000	.2435188	.3909537

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

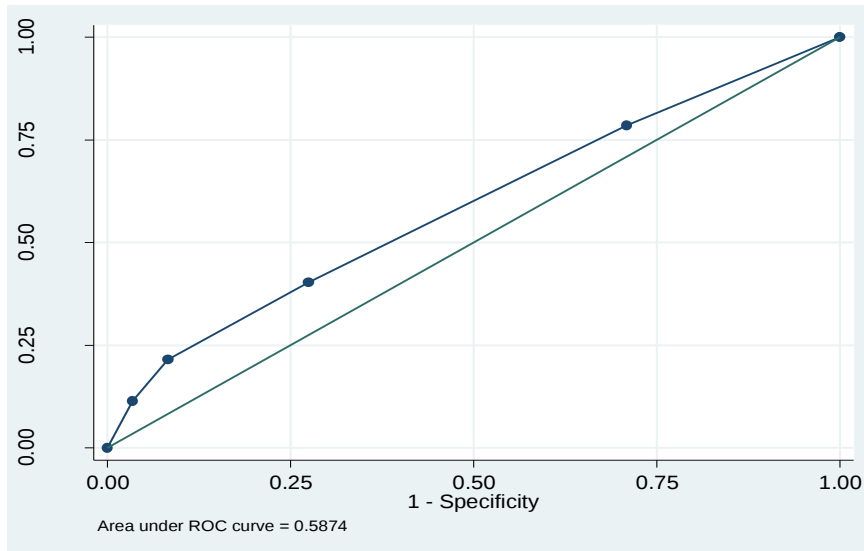
Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia adicional con un rango de ingresos menores a 10 mil soles año, se reduce en un 4.14% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Nota 2. La columna dy/dx significa, si una familia adicional con un rango de ingresos mayores a 10 mil soles y menores a 20 mil soles al año, aumenta en 2.61% su probabilidad de estar incluido financieramente.

Modelo logístico – Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC

Figura 20

Bond de ajuste



Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es >0.5874 (58.74%), el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 58.74% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante el conjunto de variables independientes de rango de ingreso.

Tabla 51

Modelo Probit estimado

Probit regression	Number of obs = 2592
	LR chi2(4) = 101.98
	Prob > chi2 = 0.0000
Log likelihood = -1709.1405	Pseudo R2 = 0.0290

inc_fin_vf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
rango_ingresos						
1	-.1101072	.063205	-1.74	0.081	-.2339866	.0137722
2	.0677431	.0689703	0.98	0.326	-.0674362	.2029223
3	.5412547	.1016989	5.32	0.000	.3419285	.7405809
4	.8233867	.1071018	7.69	0.000	.6134711	1.033302
_cons	-.2907509	.0388911	-7.48	0.000	-.3669761	-.2145257

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1709.1405 no cambia y denomina modelo nulo(llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(4) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho de que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 2.9% las variables independientes explican a la variable dependiente(inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizaremos la Cuenta R2(ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo y positivo significa el tipo de relación(o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales y de probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente de rango_ingresos, significa, por ejemplo, una familia con un rango de ingresos menores a 10 soles anuales, disminuye su probabilidad de estar incluido financieramente y aumenta su probabilidad si la familia tiene un rango de ingresos entre los 10 mil soles y menores a 20 mil soles.

➤ **Validación de bondad de ajuste del modelo:**

(**) Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2:

Tabla 52*Predicción mediante Cuenta R2*

Probit - Classified	D	(-)D	Total
+	232	125	1118
-	847	1388	1474
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			21.50%
Specificity Pr(-I -D)			91.74%
Correctly classified			62.50%

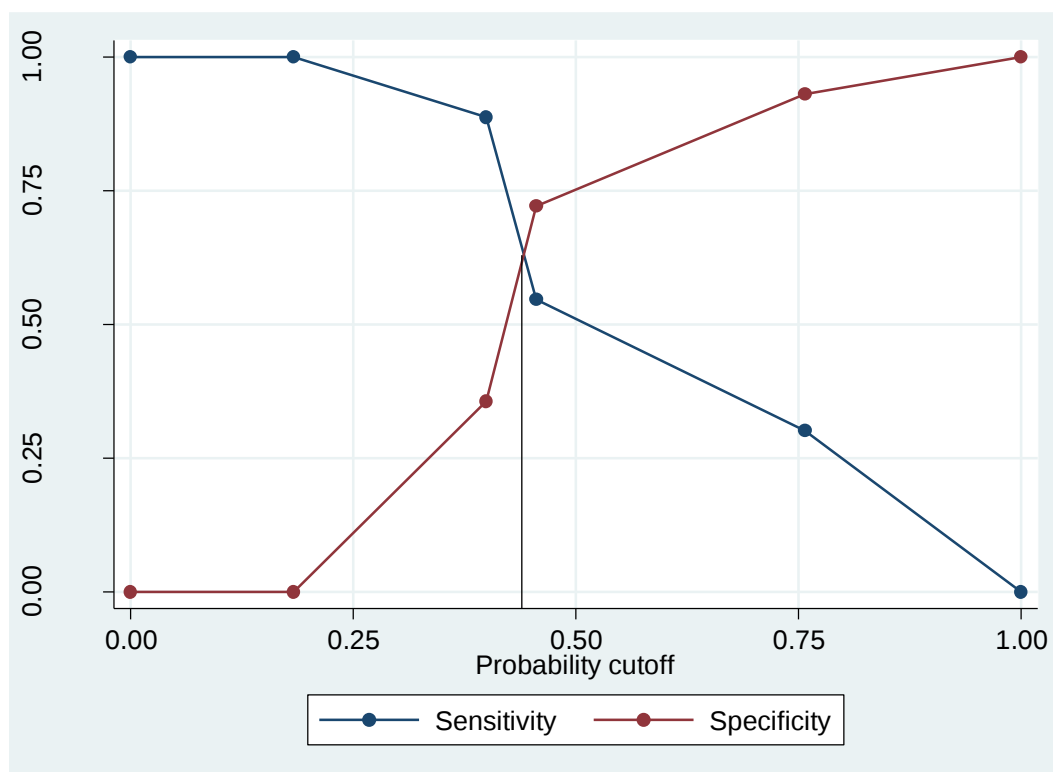
Nota 1. 232 familias que se encuentran incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1388 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son los aciertos del modelo. El 847 y 1388 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 62.50% es el porcentaje de acierto que tiene el modelo $((232+1388)/2592=62.50\%)$.

Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 21.50%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 91.74%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

➤ **Análisis de especificidad vs sensibilidad**

Figura 21*Especificidad y Sensitividad*



Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 48%. Significa que probabilidades superiores a 48% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 48% como aquellas no están incluidas financieramente.

Estimación del modelo Probit en términos marginales

Tabla 53

Estimación modelo Probit en términos marginales

Conditional marginal effects Number of obs = 2592
Model VCE : OIM

Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()
dy/dx w.r.t. : 1.rango_ingresos 2.rango_ingresos 3.rango_ingresos
4.rango_ingresos

Delta-method						
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
rango_ingresos						
1	-.0413586	.0236145	-1.75	0.080	-.0876421	.0049249
2	.0261438	.026693	0.98	0.327	-.0261736	.0784612
3	.2132802	.0392568	5.43	0.000	.1363383	.290222
4	.3172362	.0376116	8.43	0.000	.2435188	.3909537

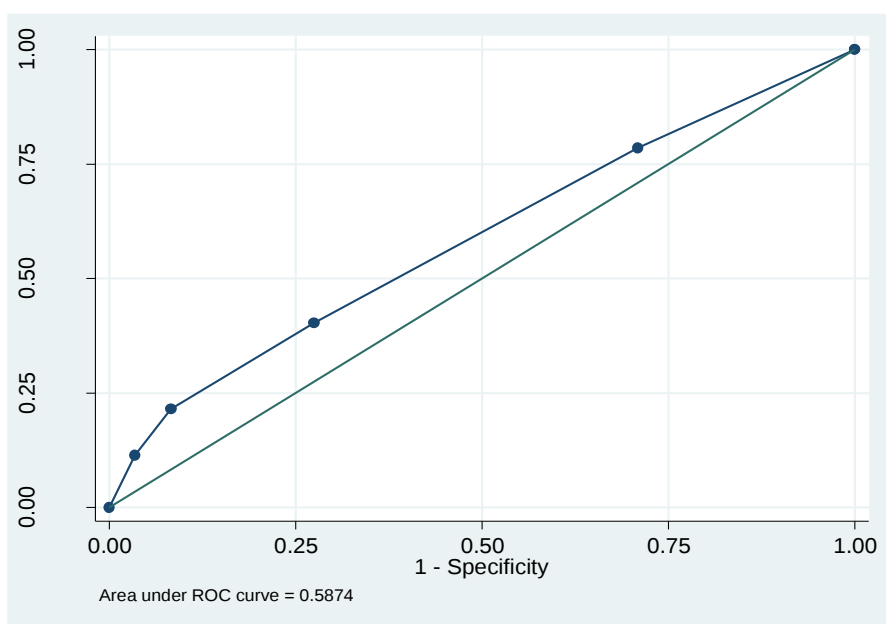
Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia adicional con un rango de ingresos menores a 10 mil soles al año, se reduce en 4.14% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Nota 2. La columna dy/dx significa, si una familia adicional con un rango de ingresos mayores a 20 mil soles y menores a 40 mil soles al año, aumenta en 21.33% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC

Figura 22

Bond de ajuste



Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es >0.50 (50%), el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 58.74% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante el conjunto de variables independientes rango de ingresos monetarios.

ANEXO 12: Género e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho

Estimación del modelo Logit

Tabla 54

Modelo Logit estimado

Logistic regression	Number of obs	=	2592
	LR chi2(1)	=	28.18
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -1746.0417	Pseudo R2	=	0.0080

inc_fin_vf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
mujer	.4263936	.0806505	5.29	0.000	.2683216 .5844656
_cons	-.5714502	.0601831	-9.50	0.000	-.6894069 -.4534936

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1746.0417 no cambia y se denomina modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(1) asociado a una probabilidad menor al 5%, se denomina la prueba global del modelo, significa, que la variable género explica significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho del estadístico que dice que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 0.8% la variable independiente género explica a la variable dependiente (inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizar Cuenta R2 (ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo o positivo significa el tipo de relación (o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales y probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente del género mujer, significa, por ejemplo, una familia de género mujer, aumenta su probabilidad de estar incluido financieramente y disminuye su probabilidad si la familia es de género hombre. Para mejorar esta interpretación utilizaremos el ODDS ratio más adelante.

➤ Validación de bondad de ajuste del modelo

(**) Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2:

Tabla 55

Predicción mediante Cuenta R2

Logit - Classified	D	(-)D	Total
+	0	0	0
-	1079	1513	2592
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+ D)			0.00%
Specificity Pr(- -D)			100.00%
Correctly classified			58.37%

Nota 1. 0 familias que se encuentran incluidas financieramente, el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1513 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son las predicciones y/o aciertos del modelo. El 1079 y 0 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 58.37% es el porcentaje de aciertos válidos que tiene el modelo $((0+1513)/2592=58.37\%)$. Es decir, predijo en un 58.37% de que las familias se encuentran incluidas financieramente.

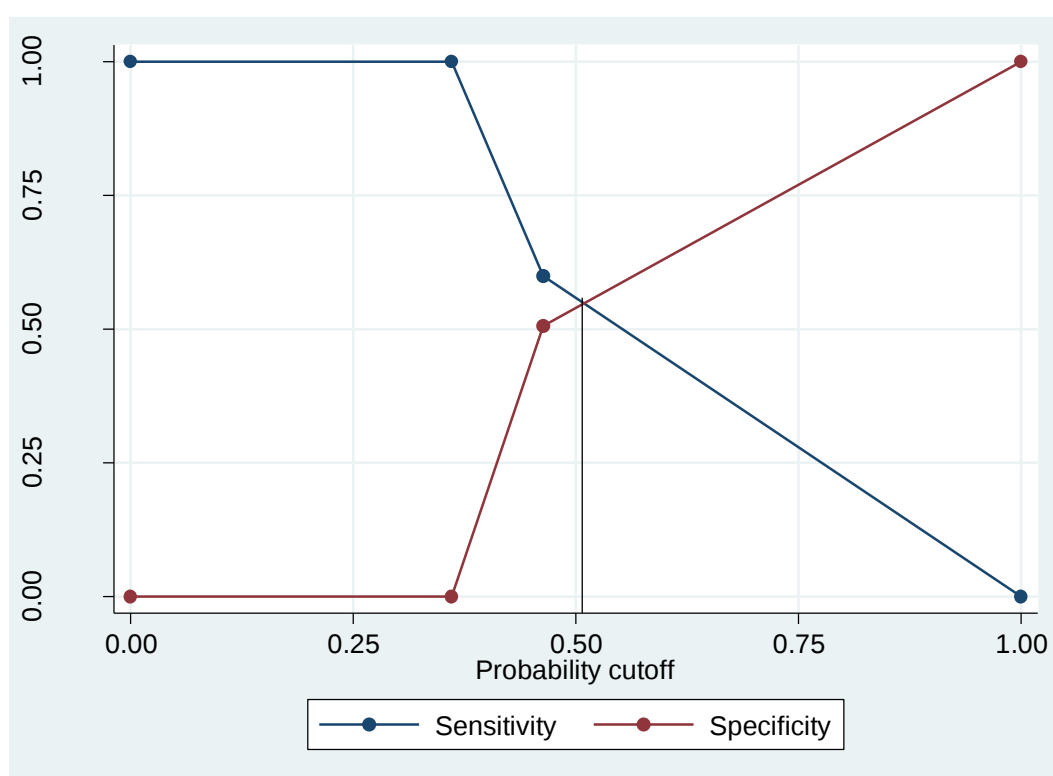
Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 0.00%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 100.00%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

✓ **Análisis de especificidad vs sensibilidad**

Figura 23

Especificidad y Sensibilidad



Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 50%. Significa que probabilidades superiores a 50% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 50% como aquellas no incluidas financieramente.

➤ **Estimación del modelo Logit mediante ODDS ratio ó razón ODDS**

Tabla 56*Estimación modelo Logit mediante ODDS ratio*

Logistic regression	Number of obs	=	2592
	LR chi2(1)	=	28.18
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -1746.0417	Pseudo R2	=	0.0080

inc_fin_vf	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
mujer	1.531723	.1235342	5.29	0.000	1.307768 1.794032
_cons	.5647059	.0339857	-9.50	0.000	.5018736 .6354044

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1746.0417 no cambia y el modelo es nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(1) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la H_0 de que los coeficientes sean igual a cero.

Nota 4. La columna odds ratio, muestra solo coeficientes positivos y no son interpretables en términos marginales y en porcentajes de probabilidad, sino en veces a la que hace mención la misma cifra.

Nota 5. El ratio ODDS(coeficiente) género mujer, significa, por ejemplo, una persona de género mujer, tiene la probabilidad de 1.53 veces de estar incluido financieramente,

Nota 6. El ratio ODDS(coeficiente) género hombre, significa, por ejemplo, una persona de género hombre, tiene la probabilidad de 1.77(1/0.5647) veces más de no estar incluido financieramente.

Estimación del modelo Logit en términos marginales

Tabla 57*Estimación modelo Logit en términos marginales*

Average marginal effects Number of obs = 2592
 Model VCE : OIM

Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()
 dy/dx w.r.t. : mujer

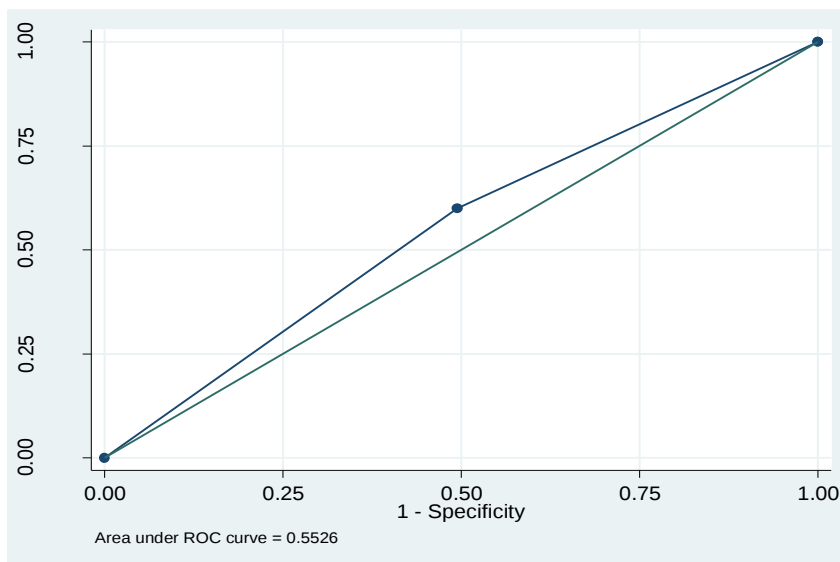
Delta-method					
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
➤ Género					
mujer	.1024878	.0189772	5.40	0.000	.0652931 .1396825

Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia adicional de género mujer, aumenta en un 10.25% su probabilidad de estar incluida financieramente.

➤ **Modelo logístico – Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC**

Figura 24

Bond de ajuste



Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es >0.5526 (55.26%), el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 55.26% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén

incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante la variable independiente género.

➤ **Estimación del modelo probit**

Tabla 58

Modelo Probit estimado

Probit regression	Number of obs =					
2592						
	LR chi2(1)		=	28.18		
	Prob > chi2		=	0.0000		
Log likelihood = -1746.0417	Pseudo R2		=	0.0080		
inc_fin_vf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Género						
mujer	.2651813	.0500375	5.30	0.000	.1671095	.3632531
_cons	-.356048	.0370723	-9.60	0.000	-.4287083	-.2833877

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1746.0417 no cambia y denomina modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(1) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que la variable independiente género en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho de que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 0.8% las variables independientes explican a la variable dependiente (inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizaremos la Cuenta R2 (ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo o positivo significa el tipo de relación(o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales y de probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente del género mujer, significa, por ejemplo, una familia de género mujer, aumenta su probabilidad de estar incluido financieramente y disminuye su probabilidad si la familia es de género hombre.

➤ **Validación de bondad de ajuste del modelo**

(**)Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2:

Tabla 59

Predicción mediante Cuenta R2

Probit - Classified	D	(-)D	Total
+	0	0	1118
-	1079	1513	1474
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			0.00%
Specificity Pr(-I -D)			100.00%
Correctly classified			58.37%

Nota 1. 0 familias que se encuentran incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1513 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son los aciertos del modelo. El 1079 y 0 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 58.37% es el porcentaje de acierto que tiene el modelo($(0+1513)/2592=58.37\%$).

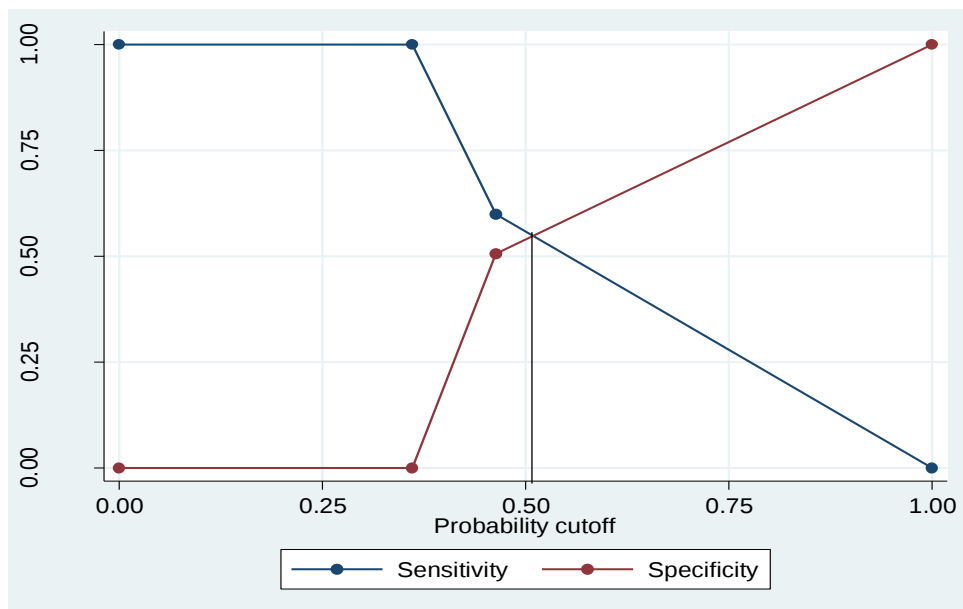
Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 0.00%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 100.00%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

➤ **Análisis de especificidad vs sensibilidad:**

Figura 25

Especificidad y Sensitividad



Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 50%. Significa que probabilidades superiores a 50% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 50% como aquellas no están incluidas financieramente.

➤ **Estimación del modelo Probit en términos marginales**

Tabla 60

Estimación modelo Probit en términos marginales

Average marginal effects Number of obs = 2592
Model VCE : OIM

Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()
dy/dx w.r.t. : mujer

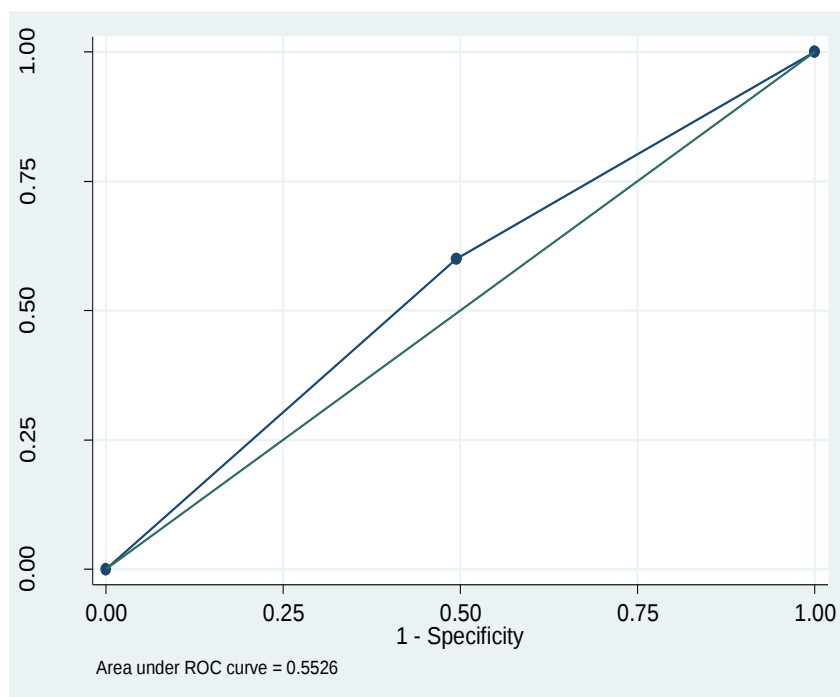
	Delta-method		z	P> z	[95% Conf. Interval]
	dy/dx	Std. Err.			
mujer	.1025569	.019027	5.39	0.000	.0652646 .1398492

Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia adicional de género mujer, aumenta en 10.26% su probabilidad de estar incluida financieramente.

➤ **Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC**

Figura 26

Bond de ajuste



Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es >0.50 (50%), el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 55.26% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante la variable independiente género.

ANEXO 13: Zona de residencia e inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho

➤ **Estimación del modelo Logit**

Tabla 61*Modelo Logit estimado*

Logistic regression	Number of obs	=	2592
	LR chi2(1)	=	41.72
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -1739.2695	Pseudo R2	=	0.0119

inc_fin_vf	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Zona de residencia					
rural	.595178	.0479536	-6.44	0.000	.508236 .6969927
_cons	.9473684	.0559662	-0.92	0.360	.8437889 1.063663

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1739.2695 no cambia y se denomina modelo nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(1) asociado a una probabilidad menor al 5%, se denomina la prueba global del modelo, significa, que la variable residencia explica significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho del estadístico que dice que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 1.19% la variable independiente residencia explica a la variable dependiente (inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizar Cuenta R2 (ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo o positivo significa el tipo de relación (o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales y probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente del residente rural, significa, por ejemplo, una familia de la zona rural, disminuye su probabilidad de estar incluido financieramente. Para mejorar esta interpretación utilizaremos el ODDS ratio más adelante.

➤ **Validación de bondad de ajuste del modelo**

✓ **(**)** Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2:

Tabla 62

Predicción mediante Cuenta R2

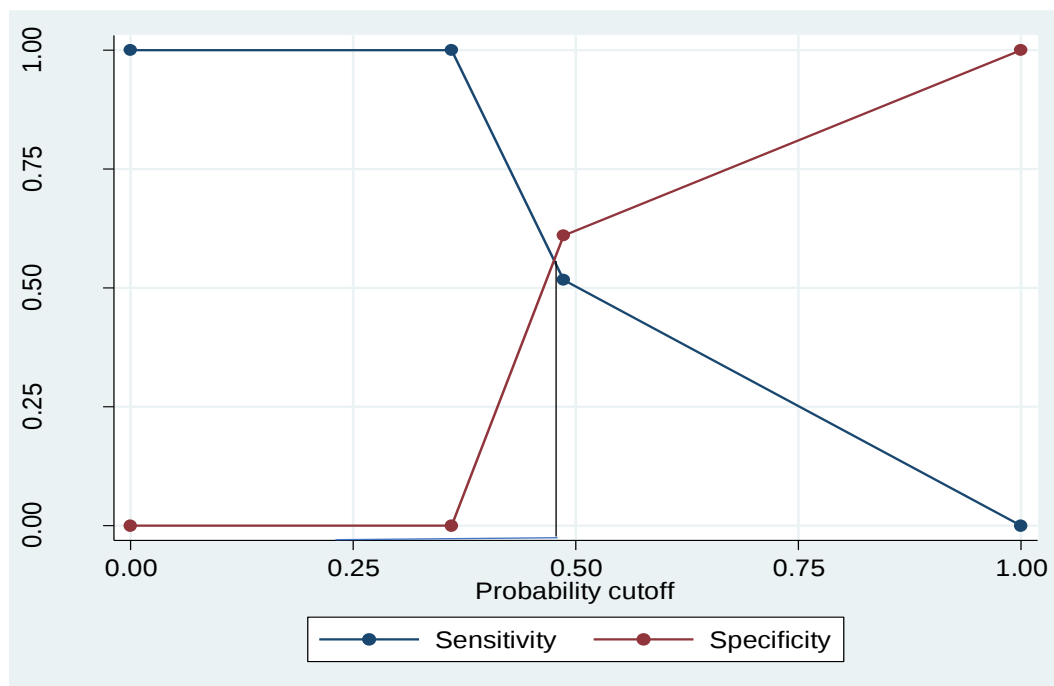
Logit - Classified	D	(-)D	Total
+	0	0	0
-	1079	1513	2592
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			0.00%
Specificity Pr(-I -D)			100.00%
Correctly classified			58.37%

Nota 1. 0 familias que se encuentran incluidas financieramente, el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1513 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son las predicciones y/o aciertos del modelo. El 1079 y 0 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 58.37% es el porcentaje de aciertos válidos que tiene el modelo $((0+1513)/2592=58.37\%)$. Es decir, predijo en un 58.37% de que las familias se encuentran incluidas financieramente.

Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 0.00%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 100.00%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

✓ **Análisis de especificidad vs sensibilidad**

Figura 27*Especificidad y Sensitividad*

Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 49%. Significa que probabilidades superiores a 49% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 49% como aquellas no incluidas financieramente.

Estimación del modelo Logit mediante ODDS ratio ó razón ODDS**Tabla 63***Estimación modelo Logit mediante ODDS ratio*

Logistic regression	Number of obs	=	2592
	LR chi2(1)	=	41.72
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -1739.2695	Pseudo R2	=	0.0119

inc_fin_vf	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Zona de residencia						
rural	.595178	.0479536	-6.44	0.000	.508236	.6969927
cons	.9473684	.0559662	-0.92	0.360	.8437889	1.063663

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1739.2695 no cambia y el modelo es nulo (llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(1) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que las variables independientes en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho de que los coeficientes sean igual a cero.

Nota 4. La columna odds ratio, muestra solo coeficientes positivos y no son interpretables en términos marginales y en porcentajes de probabilidad, sino en veces a la que hace mención la misma cifra.

Nota 5. El ratio ODDS(coeficiente) residente rural, significa, por ejemplo, una persona residente rural, tiene la probabilidad de 1.68(1/0.595178) veces de no estar incluido financieramente,

Nota 6. El ratio ODDS(coeficiente) residente urbano, significa, por ejemplo, una persona residente urbano, tiene la probabilidad de 1.06(1/0.9474) veces más de no estar incluido financieramente.

➤ Estimación del modelo Logit en términos marginales

Tabla 64

Estimación modelo Logit en términos marginales

Average marginal effects Number of obs = 2592
Model VCE : OIM

Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()
dy/dx w.r.t. : rural

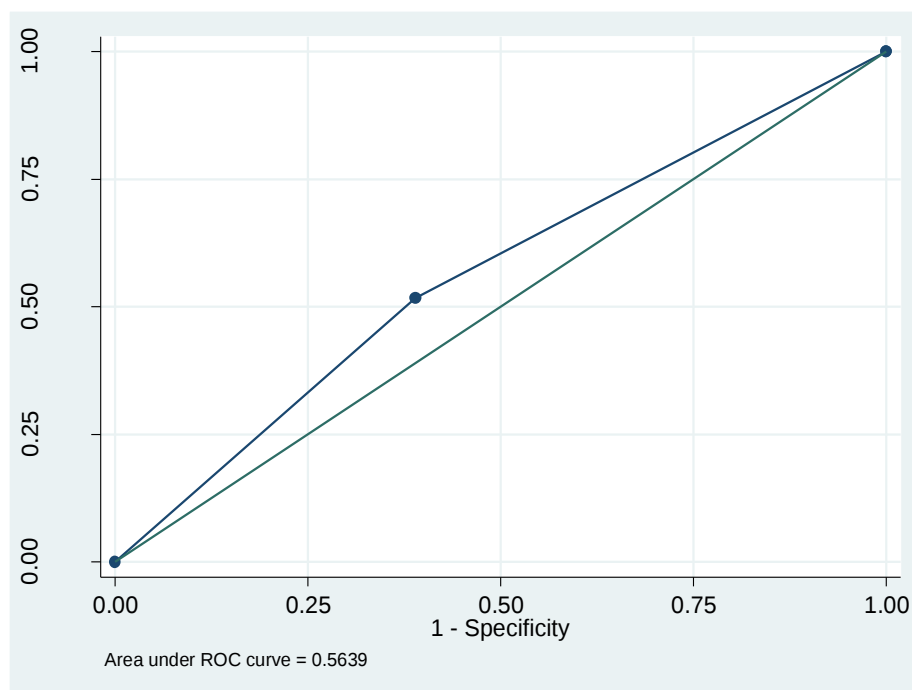
Delta-method						
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Zona de residencia						
rural	-.1240567	.0186544	-6.65	0.000	-.1606186	-.0874948

Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia adicional residente rural, disminuye en un 12.41% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Modelo logístico -Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC

Figura 28

Bond de ajuste



Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es >0.50 (50.00%), el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 56.39% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante la variable independiente residencia.

Tabla 65

Modelo Probit estimado

Probit regression Number of obs = 2592
 LR chi2(1) = 41.72
 Prob > chi2 = 0.0000
 Log likelihood = -1739.2695 Pseudo R2 = 0.0119

inc_fin_vf	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Zona de residencia						
rural	-.3230993	.050088	-6.45	0.000	-.42127	-.2249286
_cons	-.0338798	.0370142	-0.92	0.360	-.1064264	.0386667

Nota 1. El Log likelihood, representa las iteraciones y la última iteración de -1739.2695 no cambia y denomina modelo nulo(llamado modelo de máxima verosimilitud) y a partir del cual se estima el estadístico chi2, p-value y el pseudo R2.

Nota 2. La significancia estadística alta de los coeficientes está asociados necesariamente a probabilidades menores al 5% del z-statistic, caso contrario no hay significancia estadística alta.

Nota 3. El estadístico LR-Chi2(1) asociado a una probabilidad menor al 5%, es la prueba global del modelo, significa, que la variable independiente género en conjunto explican significativamente a la variable dependiente. Rechazamos la Ho de que los coeficientes son igual a cero.

Nota 4. Según el pseudo R2 significa que, en un 1.19% las variables independientes explican a la variable dependiente(inclusión financiera). Aunque no resulta ser relevante. En su lugar utilizaremos la Cuenta R2(ver **).

Nota 5. El coeficiente negativo o positivo significa el tipo de relación(o efecto negativo o positivo). Más no es correcto interpretar en términos porcentuales y de probabilidad las cifras.

Nota 6. El coeficiente de residencia rural, significa, por ejemplo, una familia adicional cuya residencia es de la zona rural, disminuye su probabilidad de estar incluido financieramente.

➤ **Validación de bondad de ajuste del modelo**

(**)Predicción mediante especificidad y sensibilidad de Cuenta R2:

Tabla 66*Predicción mediante Cuenta R2*

Probit - Classified	D	(-)D	Total
+	0	0	1118
-	1079	1513	1474
Total	1079	1513	2592
Sensitivity Pr(+I D)			0.00%
Specificity Pr(-I -D)			100.00%
Correctly classified			58.37%

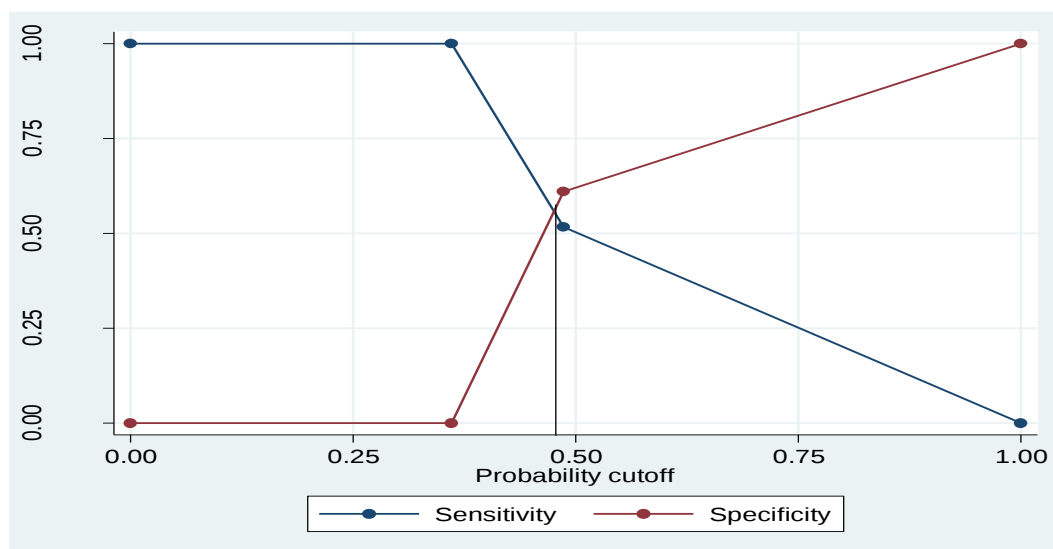
Nota 1. 0 familias que se encuentran incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (+), indica, que efectivamente forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Por otro lado, 1513 familias no están incluidas financieramente y el modelo los clasificó con (-), indica, que efectivamente no forman parte de las familias que están incluidas financieramente. Estos valores son los aciertos del modelo. El 1079 y 0 no son los aciertos válidos. Por tanto, el 58.37% es el porcentaje de acierto que tiene el modelo $((0+1513)/2592=58.37\%)$.

Nota 2. Las sensitivity, cuya probabilidad es de 0.00%, significa una predicción de familias que efectivamente se encuentran incluidas financieramente.

Nota 3. Las specificity, cuya probabilidad es de 100.00%, significa una predicción de familias que efectivamente no se encuentran incluidas financieramente.

➤ **Análisis de especificidad vs sensibilidad:**

Figura 29*Especificidad y Sensitividad*



Nota 1. La intersección es el punto donde se maximizan los aciertos, es decir, el punto de quiebre para una maximización de las probabilidades es de 49%. Significa que probabilidades superiores a 49% se fija como para decir, que aquellas familias que si se encuentran incluidas financieramente y probabilidades inferiores a 49% como aquellas que no están incluidas financieramente.

➤ Estimación del modelo Probit en términos marginales

Tabla 67

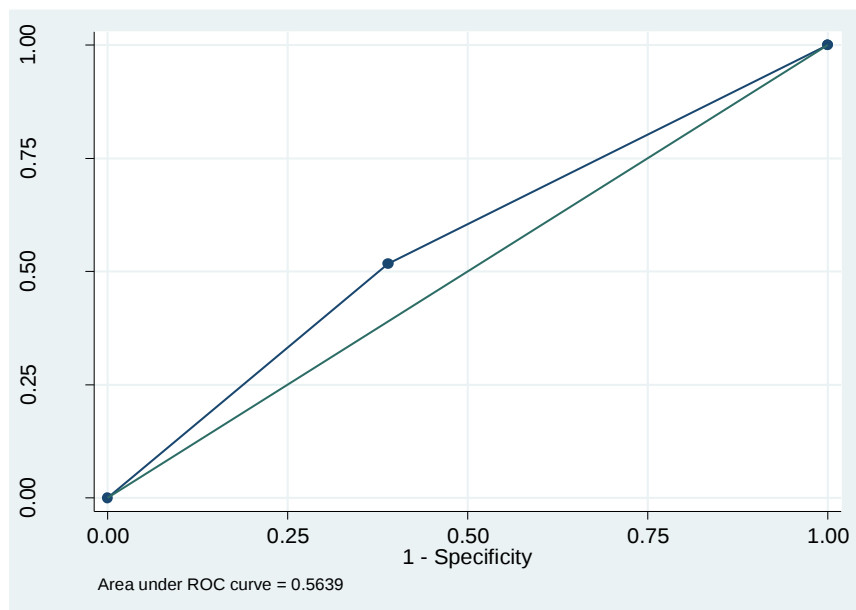
Estimación modelo Probit en términos marginales

Average marginal effects Number of obs = 2592
 Model VCE : OIM
 Expression : Pr(inc_fin_vf), predict()
 dy/dx w.r.t. : rural

Delta-method						
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Zona de residencia						
rural	-.1244294	.0188063	-6.62	0.000	-.1612891	-.0875698

Nota 1. La columna dy/dx significa, si una familia adicional es de residencia rural, disminuye en 12.44% su probabilidad de estar incluida financieramente.

Prueba de bondad de ajuste con el intervalo ROC

Figura 30*Bond de ajuste*

Nota 1. La línea recta diagonal es el punto de corte y pasa por la coordenada 0.50 de sensitivity-Specificity. Lo importante es el área que se encuentra entre la curva y la diagonal. Si el área under ROC curve es >0.50 (50%), el modelo tiene poder predictivo. En este caso, hay un 56.39% de tener una mejor predicción el modelo. Es decir, las probabilidades de que las familias estén incluidas financieramente se encuentran muy asociadas a las características descritas mediante la variable residencia(rural o urbano).

**UNSCH**

FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

DECANATO

TRANSCRIPCION DE ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Ayacucho, el día 17 de octubre de 2024, a las 11:00 a.m. horas, en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, se reunieron los miembros de la Comisión del Jurado Evaluador, conformado por los profesores: Econ. Tony Oswaldo Hinojosa Vivanco, Econ. William Yupanqui Pillihuamán, Econ. Vladimir Máximo Coral Amésquita y Econ. Jesús Huaman Palomino (Asesor-Jurado); bajo la presidencia del Dr. Pelayo Hilario Valenzuela, como Decano de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, en el acto académico de la sustentación de tesis y actuando como secretario el Econ. Richard Atao Quispe;

El secretario da lectura de la Resolución Decanal N° 719-2024-UNSCH-FCEAC-D, de fecha 10 de octubre de 2024, el cual declara expedito a las bachilleres NOEMI ARANGO CERDA y MARY ZENITT LUJAN BAEZ, para la sustentación de la tesis: **Determinantes para la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022**, para optar el título profesional de Economista.

Acto seguido el presidente de los jurados invita a las sustentantes a dar inicio a la exposición de la mencionada tesis en un tiempo aproximado de treinta (30) minutos. Concluida la sustentación el presidente solicita a los miembros del jurado evaluador formular las preguntas y repreguntas necesarias para lo cual disponen de cuarenta y cinco (45) minutos, las mismas que fueron absueltas satisfactoriamente.

Concluida la sustentación, el presidente de los jurados invita a las sustentantes y público asistente abandonar la sala de grados con la finalidad de deliberar y emitir la calificación correspondiente, con el siguiente resultado:

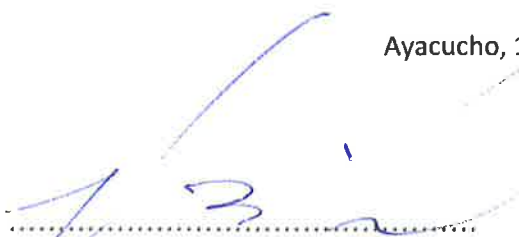
Jurado 1	12
Jurado 2	13
Jurado 3	13

Resultandos aprobados por unanimidad con el calificativo de TRECE (13)

Siendo las 12:40 p.m. horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico y en fe de lo actuado firman al pie del presente los profesores: Dr. Pelayo Hilario Valenzuela (Presidente), Econ. Tony Oswaldo Hinojosa Vivanco, Econ. William Yupanqui Pillihuamán, Econ. Vladimir Máximo Coral Amésquita y Econ. Jesús Huaman Palomino (Asesor - Jurado).

Libro N° 04, con folio N° 372

Ayacucho, 14 noviembre de 2024


Prof. Jesús Augusto Badajoz Ramos
Secretario Docente



UNSCH

FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

DECANATO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD CON DEPÓSITO

N° 078-2024-EPE/FCEAC/UNSCH.

1. Apellidos y nombres del investigador:

- ✓ ARANGO CERDA, Noemi
- ✓ LUJAN BAEZ, Mary Zenitt

2. Escuela Profesional: Economía

3. Facultad: Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

4. Tipo de trabajo académico evaluado: Tesis.

5. Título del trabajo de investigación:

Determinantes para la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022

6. Software de similitud: TURNITIN

7. Fecha de recepción: 07-11-2024

8. Fecha de evaluación: 11-11-2024

9. Evaluación de originalidad.

Porcentaje de similitud	Resultado
• 9%	** APROBADO

- Consignar el porcentaje de similitud.
- ** Consignar **APROBADO** si se encuentra dentro del rango de porcentaje establecido, subsanar las observaciones o **DESAPROBADO** si se excede el porcentaje permisible de similitud.

Ayacucho, 11 de noviembre de 2024

Mg. Ruly Valenzuela Pariona
Docente-Instructor

Determinantes para la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022

por Noemi Arango Cerda y Mary Zenitt Lujan Baez

Fecha de entrega: 11-nov-2024 03:43p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2516248270

Nombre del archivo: Noemi_Arango_Cerda_y_Mary_Zenitt_Lujan_Baez.docx (1.62M)

Total de palabras: 28876

Total de caracteres: 158877

Determinantes para la inclusión financiera de las familias en la región de Ayacucho, periodo 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.unsaac.edu.pe

Fuente de Internet

1%

2

repositorio.unp.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

dspace.unach.edu.ec

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.unasam.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

solintenso.blogspot.com

Fuente de Internet

<1%

6

Submitted to Universidad Del Magdalena

Trabajo del estudiante

<1%

7

Submitted to Universidad Nacional de San
Cristóbal de Huamanga

Trabajo del estudiante

<1%

8

repositorio.unapiquitos.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

9

www.stata.com

Fuente de Internet

<1 %

10

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

11

Jiménez-Cortés, Rocío. "The influence of informal learning processes of social network sites on the subjective well-being of women in rural areas / La influencia de procesos de aprendizaje informal en las redes sociales digitales en el bienestar subjetivo de mujeres de zonas rurales", Cultura y Educación, 2015.

Publicación

<1 %

12

idoc.pub

Fuente de Internet

<1 %

13

repositorio.uncp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

14

Timothy Olaniyi Aluko, Nicolaas Booyse. "Effects of a state subsidy programme in the small business sector: The case of the emerging market", Journal of Governance and Regulation, 2022

Publicación

<1 %

15

jianton.github.io

Fuente de Internet

<1 %

16

Gisela P Zapata. "Diaspora engagement policies and transnational financialisation in

<1 %

Colombia", Environment and Planning A: Economy and Space, 2021

Publicación

17

hdl.handle.net

Fuente de Internet

<1 %

18

Submitted to Chulalongkorn University

Trabajo del estudiante

<1 %

19

Submitted to Universidad Privada Boliviana

Trabajo del estudiante

<1 %

20

repositorioacademico.upc.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

21

Submitted to University of Edinburgh

Trabajo del estudiante

<1 %

22

revistas.uide.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

23

Submitted to University of Newcastle

Trabajo del estudiante

<1 %

24

Submitted to Universidad Carlos III de Madrid

Trabajo del estudiante

<1 %

25

Submitted to Universiteit van Amsterdam

Trabajo del estudiante

<1 %

26

repositorio.esan.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

27

Submitted to Universidad San Marcos

Trabajo del estudiante

<1 %

28	www.copdes.gov.do Fuente de Internet	<1 %
29	Submitted to Universidad EAN Trabajo del estudiante	<1 %
30	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
31	ia802906.us.archive.org Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to Aliat Universidades Trabajo del estudiante	<1 %
33	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo