

FACULTAD DE NEGOCIOS



Carrera de Economía

“DETERMINANTES SOCIECONÓMICOS DE LA AFILIACIÓN AL SISTEMA DE PENSIONES DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA INDEPENDIENTE EN LA LIBERTAD, AÑOS 2019 -2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Economista

Autores:

Carlos Enrique Marino Betancourt

Luis Alberto Rengifo del Castillo

Asesor:

Mg. Marco Antonio Honorio Acosta

Trujillo - Perú

2022

DEDICATORIA

A mi mamá por su constante apoyo y paciencia durante estos años.

Carlos Marino

A Max y a Martha por su soporte, orientación y paciencia en esta etapa.

Luis Rengifo.

AGRADECIMIENTO

A nuestros familiares, amigos y asesor. Su apoyo y compromiso fue determinante para lograr el desarrollo exitoso de esta tesis.

Carlos Marino y Luis Rengifo.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS.....	5
RESUMEN.....	6
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	31
CAPÍTULO III. RESULTADOS	34
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	44
4.1 Discusión	44
REFERENCIAS.....	50
ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

FIGURA 1. LA LIBERTAD: COMPOSICIÓN DEL SISTEMA DE PENSIONES, AÑOS 2010 Y 2020.	19
FIGURA 2. PROPORCIÓN DE AFILIADOS POR AFP, 2015-2020.....	21
FIGURA 3. LA LIBERTAD: ESTRUCTURA POBLACIONAL, AÑO 2020.....	22
FIGURA 4. LA LIBERTAD: EVOLUCIÓN Y PROYECCIONES DE GRUPOS ETARIOS.	23
FIGURA 5. TASA DE DEPENDENCIA POBLACIONAL POR DEPARTAMENTO, AÑO 2020.	24
FIGURA 6. PERÚ: PEA OCUPADA AFILIADA AL SISTEMA DE PENSIONES POR DEPARTAMENTO, AÑO 2020.	25
FIGURA 7. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA DE 18 AÑOS A MÁS AFILIADA AL SPP Y AL SNP, 2010- 2020.....	26
FIGURA 8. LA LIBERTAD: DISTRIBUCIÓN DE LOS AFILIADOS POR EDAD, AÑO 2020.....	27
FIGURA 9. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA DE 18 AÑOS A MÁS AFILIADA AL SISTEMA DE PENSIONES POR DECIL DE INGRESOS, AÑO 2020.	28
FIGURA 10. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA DE 18 AÑOS A MÁS AFILIADA AL SISTEMA DE PENSIONES POR RÉGIMEN PREVISIONAL Y DECIL DE INGRESOS, AÑO 2019.	29
FIGURA 11. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA DE 18 AÑOS A MÁS AFILIADA AL SISTEMA DE PENSIONES POR SEXO, AÑO 2020.	30
FIGURA 12. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA DE 18 AÑOS A MÁS AFILIADA AL SISTEMA DE PENSIONES POR SEXO Y DECIL DE INGRESOS, AÑO 2020.....	30
FIGURA 13. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA DE 18 AÑOS A MÁS AFILIADA AL SISTEMA DE PENSIONES POR SEXO Y ESTADO CIVIL, AÑO 2020.	31
FIGURA 14. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA DE 18 AÑOS A MÁS AFILIADA AL SISTEMA DE PENSIONES POR SEXO Y ESTADO CIVIL, AÑO 2020.	32
FIGURA 15. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA CON EDUCACIÓN SUPERIOR COMPLETA COMO PROPORCIÓN DE LA PEA OCUPADA TOTAL, 2010-2020.....	33
FIGURA 16. PERÚ: PEA OCUPADA INCLUIDA AL SISTEMA FINANCIERO POR DEPARTAMENTO, AÑO 2020.	34
FIGURA 17. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA INCLUIDA AL SISTEMA FINANCIERO, 2010 - 2020. .	35
FIGURA 18. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA INCLUIDA AL SISTEMA FINANCIERO POR DECIL DE INGRESOS, 2010 - 2020.	35
FIGURA 19. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA DE 18 AÑOS A MÁS AFILIADA AL SISTEMA DE PENSIONES POR ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2010-2020.....	36
FIGURA 20. LA LIBERTAD: PEA OCUPADA DE 18 AÑOS A MÁS AFILIADA AL SISTEMA DE PENSIONES POR CATEGORÍA OCUPACIONAL, AÑO 2020.	37

RESUMEN

Esta tesis tiene como objetivo determinar los factores socioeconómicos y demográficos que hacen más probable la afiliación al sistema de pensiones, en los trabajadores independientes en La Libertad, para los años 2019 y 2020. Para la cual se usó la Encuesta Nacional de Hogares como fuente de información con una muestra de 1,110 y 865 personas para ambos años respectivos. Mediante un modelo logit y sus efectos marginales se midieron el impacto de las variables especificadas, complementadas con pruebas de exclusión conjunta. Los hallazgos indican que los años de educación, estar incluido en el sistema financiero, la conexión de internet en los hogares, la edad y los ingresos aumenta la probabilidad de afiliación. Asimismo, las mujeres con hijos menores tienen menores probabilidades de afiliación a comparación de los hombres.

Palabras clave: Sistema de pensiones, modelo logit, ENAHO, La Libertad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

A nivel global, la protección social forma parte importante de estrategias que buscan aliviar la pobreza y desigualdad, al respecto el ahorro previsional pertenece a un sistema donde la población joven contribuye para su propia jubilación. Los países que lideran los indicadores en materia de pensiones por sus elevadas tasas de cobertura y sostenibilidad, son: Países Bajos, Dinamarca, Israel, Australia, Finlandia, entre otros (Montt y Bertranou, 2021).

En Latinoamérica, este sistema ha atravesado por diversas reformas relativamente nuevas que han cambiado las reglas de juego y por ende su gestión. Uno de los primeros países en implementar reformas que permitieron la participación del sector privado en la administración de pensiones en base a cuentas individuales de capitalización fue Chile, del cual le siguieron Perú, Colombia y México con algunos matices en su estructura¹ (Villar et al., 2013). Para el año 2018, estas reformas ayudaron a mejorar la cobertura de la población económicamente activa (PEA) en países como Uruguay, Costa Rica y Chile con una tasa de afiliación mayor a 64%. Sin embargo, no es el caso de otros países donde las reformas no han sido completadas y no han tenido mayor impacto debido a la alta informalidad, estos países son: Colombia, República

¹ En Chile y México el traspaso a las AFP es obligatorio para los nuevos trabajadores, además el sistema de capitalización individual ha reemplazado al sistema de reparto, mientras que en Perú y Colombia los dos sistemas compiten entre sí. Otras diferencias están en las tasas de cotización, seguros de invalidez y comisión por administración de fondos.

Dominicana, El Salvador y Perú, los cuales tienen una cobertura inferior al 50% de la PEA (Mesa-Lago, 2021).

Los sistemas de pensiones responden directamente a las transiciones demográficas y económicas de cada país. Latinoamérica ha experimentado un rápido envejecimiento, esto comprende un reto especial para la gestión pública de estos países, pues la cobertura del sistema es baja (Prado et al., 2010). Para el Perú este problema ya ha comenzado a manifestarse y su sistema de pensiones no responde actualmente a las necesidades de su población. Las reformas institucionales y económicas aplicadas en el año 1993 fueron cruciales para mejorar las condiciones de crecimiento y reducción de pobreza en el Perú. Dentro de estas reformas, una de las más importantes fue la creación del Sistema Privado de Pensiones (SPP) y el Sistema Nacional de Pensiones (SNP), como parte de una política de protección social, con el objetivo de asegurar la sostenibilidad de la población mayor. El SPP está conformado por Administradoras de Fondo de Pensiones (AFP), mientras que el SNP por la Oficina de Normalización de Previsional (ONP)² (Bernal, 2020). De acuerdo a Cruz Saco et al. (2018a), la seguridad social y el sistema pensiones peruano se divide, según sus características, en: (i) capitalización individual, (ii) sistema de reparto, (iii) pensión 65 y (iv) la solidaridad familiar.

La composición del sistema de pensiones entre los años 2010 y 2020, como se aprecia, la composición casi se ha mantenido en 10 años con la

² El sistema de pensiones en el Perú, Institucionalidad, gasto público y sostenibilidad financiera (Bernal, 2020).

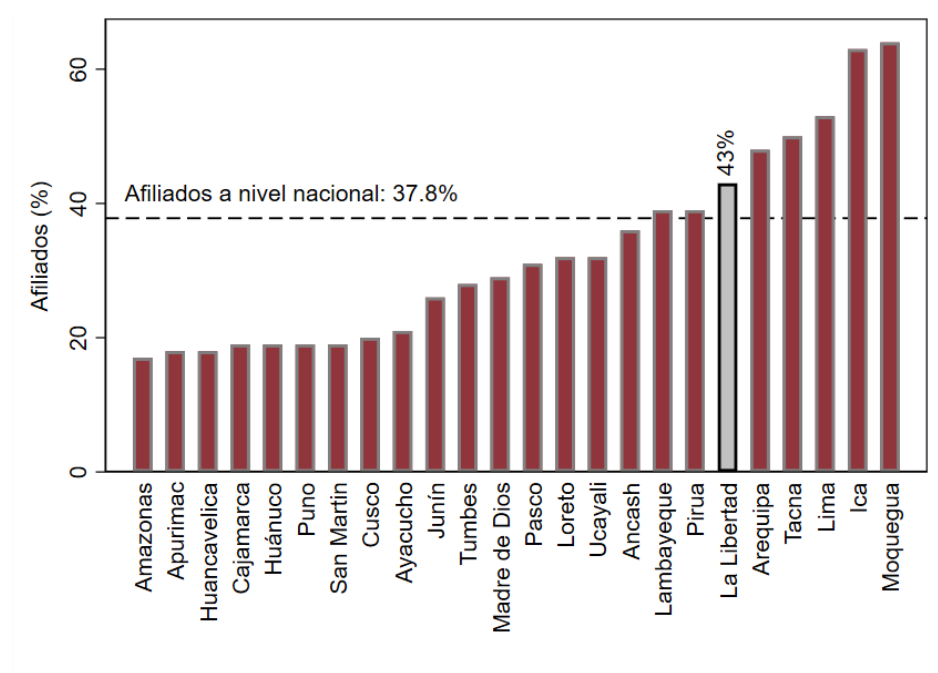
mayoría de afiliados en el sistema privado con un 69.1 %, le sigue la ONP con un 26.6 %, otros con un 3.3 % y la Cédula viva con un 1.1 % (ver Anexo 1).

Después de 27 años, la implementación de este sistema no ha dado resultados favorables. En la figura 1, el nivel de cobertura está muy por debajo de lo esperado³, para el año 2020, el 37.8 % de la PEA ocupada de 18 años a más, está afiliada al sistema de pensiones⁴, esto representa un gran riesgo para la jubilación de la población en edad de trabajar, los cuales no van a contar con pensiones seguras que puedan mantenerlos en la vejez. A nivel departamental de la PEA ocupada de 18 años a más. La Libertad presenta una tasa de afiliación de 43%, mayor al promedio nacional (37.8%) y se encuentra en el sexto lugar. El departamento de

³ Uruguay, Chile, Costa Rica, y Panamá cuentan con una cobertura de la PEA mayor al 50% (Mesa-Lago, 2021).

⁴ Datos extraídos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG, 2020) y elaboración propia.

Figura 1. Perú: PEA ocupada afiliada al sistema de pensiones por departamento, año 2020.



Fuente: INEI-ENAH0, 2020. **Elaboración:** propia., en la Moquegua presenta la tasa más elevada de afiliación con 64 %, le sigue Ica con 63 %, Lima con 53 % y Tacna con 50 % (ver Figura 1).

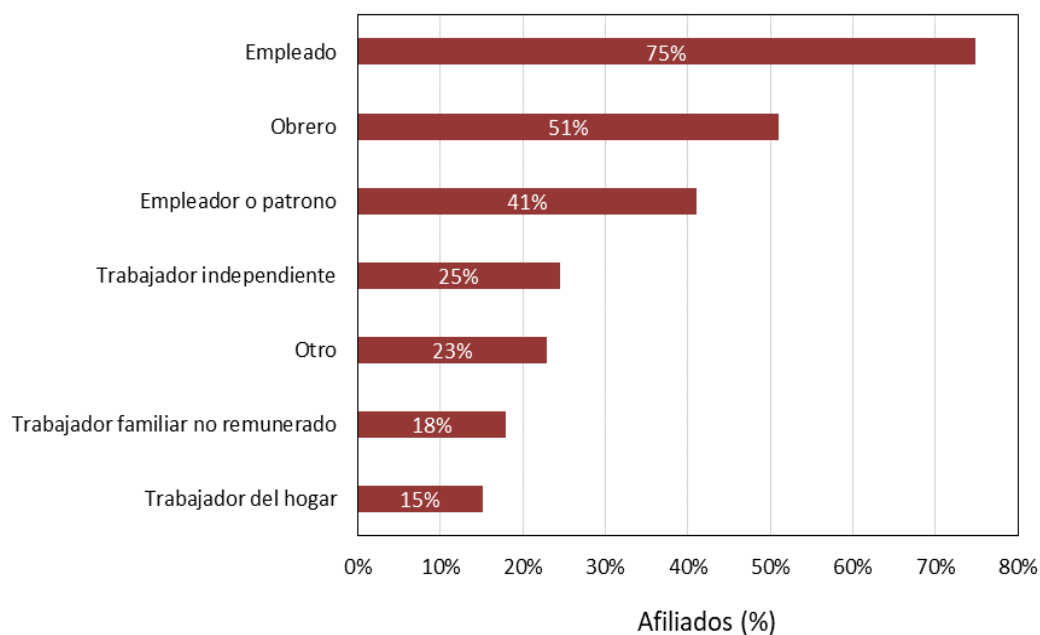
Cabe resaltar que es en los departamentos del sur del país presentan mejores indicadores de afiliación, en relación al departamento de La Libertad tales como: Moquegua, Ica, Tacna y Arequipa, además de Lima.

Esto representa un problema particular, puesto que el Perú está en medio de un proceso demográfico en donde la población joven tiene una participación relevante en la financiación de la población mayor. Este proceso, llamado bono demográfico, concluirá en el año 2030 (Cruz Saco et al., 2018b). El bono demográfico representa una ventaja para el sistema de pensiones, porque el mercado laboral puede absorber en su mayoría a personas jóvenes y elevar la tasa de ahorro con fines

previsionales; no obstante, el caso de La Libertad (y el Perú), demuestra grandes limitaciones para aprovechar esta oportunidad de mayor afiliación, al respecto ver Anexo 2 y 3.

Por otro lado, la Figura 2 muestra la afiliación por categoría ocupacional. La categoría de trabajadores independientes cuenta con una baja tasa de afiliación (25%), y a su vez una alta tasa de informalidad de 90% (ver Anexo 4). Conocer esta información es importante ya que esa categoría es objeto de esta investigación.

Figura 2. La Libertad: PEA ocupada de 18 años a más afiliada al sistema de pensiones por categoría ocupacional, año 2020.



Fuente: INEI-ENAO, 2020. **Elaboración:** propia.

Cabe precisar que, las limitaciones de formar parte del sistema de pensiones peruano seguirán si no se lleva a cabo una implementación de la automatización de las actividades económicas y fuerza laboral, estos cambios forman parte de un proceso de crecimiento a largo plazo,

mejorando los pilares como la educación, salud e infraestructura física (Cruz Saco & Gil, 2020).

1.2 Antecedentes

Las investigaciones internacionales respecto a la cobertura de los pensionistas están motivadas por los cambios demográficos que experimentan estos países y las altas tasas de envejecimiento actuales. Para el caso de Indonesia, Samosir et al. (2020) estimaron mediante modelos logit y probit, los factores que explican los determinantes de pertenecer a un programa de fondo de pensiones. El estudio se enfoca en variables relacionadas a la inclusión financiera, nivel de ingresos, posesión de seguro de salud, años de educación, lugar de residencia, uso de cajeros automáticos, mujeres casadas, tipo de empleo e inversión en acciones. Los resultados mostraron que un mayor nivel de ingresos, más años de educación, posesión de seguro de salud, trabajadores del gobierno, y en especial, conocimientos sobre finanzas e inclusión financiera, hacen que los individuos tengan mayor probabilidad de pertenecer a un fondo de pensiones, mientras que mujeres casadas tienen una menor probabilidad.

Para Túnez, Ben Braham y Marouani (2019) estudiaron los determinantes de la contribución al sistema de pensiones, en cuanto a la aproximación econométrica usan un modelo probit donde las variables explicativas son género (hombres y mujeres), edad, estado civil, tamaño de empresa, región (noreste, noroeste, centro y sur), salarios declarados en logaritmos, edad y experiencia. La investigación mostró que las mujeres son más propensas a contribuir a un sistema de pensiones, las

personas casadas tienen mayor probabilidad de contribución, mayores salarios, edad y experiencia tienen efectos positivos en la contribución.

En Eslovaquia Cupák et al. (2019), determinaron las probabilidades de ahorrar para la jubilación en un sistema de pensiones en base a encuestas de hogares y consumo, para ello estimaron un modelo probit teniendo en cuenta variables como conocimiento en finanzas, ingresos, género, edad, zona de residencia, estado de empleo y educación. El conocimiento en finanzas tuvo un efecto positivo en el ahorro para la jubilación, relacionado a la información y entendimiento de las ventajas de los sistemas de pensiones, la variable de ingresos mostró una relación directa con el ahorro, en cuanto a la edad, la probabilidad de ahorrar en un sistema de pensiones es mayor para el grupo etario de 35-44 años. Las personas que residen en zonas urbanas fueron más propensas al ahorro, de igual manera personas con un mayor grado de educación.

En el caso de Australia, un estudio realizado por Feng (2017) en el cual analizó las características sociales, demográficas y económicas que influyen en el ahorro voluntario para la jubilación, incluyen en el análisis a mujeres, edad, casados, hijos dependientes, ingresos, si tiene una hipoteca, características del trabajo como, trabajo a tiempo completo, trabajo en el sector público y hábitos de ahorro. Las tasas de ahorro para la jubilación aumentan cuando lo hace la edad, los hombres son más propensos a ahorrar, la relación es positiva si la persona ahorra frecuentemente, y mayores ingresos hacen más probable la participación en los sistemas de ahorro para la jubilación. Por otro lado, si la persona cuenta con una hipoteca es menos probable que ahorre para su jubilación. El estudio hizo diferencias entre las decisiones de ahorrar antes y después de impuestos, el autor sugiere que la decisión de ahorrar para la

jubilación busca ser más asequible después de impuestos, por lo que recomienda bajar los impuestos como incentivo para el ahorro con fines previsionales.

En Estonia, Koltunova (2020) determinó los factores asociados a la decisión de ahorrar al sistema de pensiones a través de un modelo de probabilidad logit, los resultados indicaron que la edad, educación, zona de residencia, conocimientos sobre finanzas, influyen directamente en la probabilidad de ahorrar en el sistema de pensiones. Caso contrario, si el individuo tiene hijos menores o si está casado, es menos propenso a ahorrar en el sistema de pensiones.

Para el caso de China, Niu et al. (2020) centran su estudio en el impacto del conocimiento financiero en los planes de retiro, debido a que China es el país asiático que envejece más rápido y que ha pasado por diversos cambios sociales y demográficos a causa de sus altas tasas de crecimiento económico. La investigación se enfocó en la planificación del retiro y la participación en el sistema privado de pensiones. Consideraron los conocimientos en finanzas como principal variable explicativa para la participación al sistema de pensiones. Otros factores como mujeres y educación fueron considerados. Los autores estiman un modelo probit y muestran que las personas con conocimientos avanzados en finanzas y mayor educación, son más propensas a participar en el sistema de pensiones y a planificar su jubilación.

La literatura revisada en Latinoamérica estuvo concentrada en Chile, siendo este el país con más experiencia en sistema de pensiones, en este caso Landerretche y Martínez (2013) se orientaron en la educación y conocimiento de las AFPs como principales determinantes de las probabilidades de pertenecer al sistema, además del mayor nivel educativo y conocimientos del sistema. Los autores indicaron que las personas de menores ingresos y educación son más propensos a estar excluidos del sistema, por lo que

recomendaron brindar información sencilla sobre el funcionamiento de las AFPs a la mayor parte de la población para lograr efectos positivos. En esta línea, el estudio de Torres (2017), estuvo dirigido a factores como ingresos, educación, edad, género e inclusión financiera. Destaca que estos factores son significativos; la edad e ingresos tienen relación directa con el ahorro, mientras que el género depende del decil de ingresos en el que se encuentre la persona, ya que en los deciles inferiores las mujeres eran más propensas a ahorrar que los hombres y viceversa en los deciles superiores. Asimismo, existen variables, como el nivel de cobertura, que están ligadas fuertemente al mercado laboral y que determinan sustancialmente la probabilidad de estar afiliado a una AFP y la densidad de contribución, ver el estudio de Arenas de Mesa et al. (2004).

Otros autores estudiaron aspectos relacionados al comportamiento y características socioeconómicas que determinaron la afiliación voluntaria al sistema de pensiones para trabajadores autoempleados, Ciriotto et al (2020) desarrollaron modelos probit y probit heterosedásticos, en el que incluyeron variables de edad, género (mujer), zona de residencia (rural), salarios, años de educación, estado civil (casados), hijos menores de 15 años, tenencia de cuenta de ahorro, cuenta corriente o tarjeta de crédito. Los autores indicaron que la edad, la educación, los niveles de ingresos, trabajo formal y tenencia de cuentas de ahorros o tarjeta de crédito tienen efectos positivos en la afiliación al sistema de pensiones. Por otro lado, las mujeres, personas que viven en zonas rurales, personas con hijos menores de 15 años y personas que viven en vecindarios con alta desigualdad fueron menos propensas a afiliarse al sistema de pensiones.

Para el caso colombiano, García (2015) investigó los factores que inciden en la cobertura del sistema de pensiones bajo un modelo logit, la autora sugirió que la edad, la edad al cuadrado, ingresos, tenencia de seguro de salud y años de educación tienen una relación directa con la probabilidad de estar afiliado al sistema de pensiones; mientras que las mujeres y los informales tienen menos probabilidades de estar afiliados. Otro estudio realizado por Varón (2018) para Cali, calcula las probabilidades de continuar la afiliación al sistema de pensiones en función al tiempo de previo de cotización, mediante un método de función de riesgos. Los factores que aumentaron la probabilidad de permanencia en el sistema fueron, años de educación, ingresos, sexo (hombre), jefe de hogar y edad. Por el contrario, el factor que disminuyó la probabilidad de seguir cotizando fue la informalidad.

Vargas Barbosa (2017) analizó características sociales relacionadas a la condición de trabajo de cada individuo y su entorno como determinantes de estar incluido en el sistema de pensiones y contar con seguro de salud en el periodo 2008-2015. Para el acercamiento econométrico utilizó un modelo probit, con datos extraídos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). Los resultados indicaron que las personas que cuentan con un bajo nivel educativo y trabajan de forma independiente, tienen menos probabilidades de cotizar a seguro de salud y pensiones. En este estudio se destacó la inclusión de variables sobre el tipo de trabajo de cada individuo, las cuales están ligadas fuertemente al funcionamiento del mercado laboral y la informalidad.

En Argentina, Apella (2008) investigó los determinantes de pertenecer al sistema de pensiones para la población entre 14 y 64 años. Usa los datos de la Encuesta Permanente Nacional (EPH), seleccionando variables relacionadas a la edad, ingresos, tamaño de empresa del trabajador, tipo de trabajo, educación, carga familiar y rama de actividad económica de los trabajadores. Con un modelo probit logró estimar determinantes, los resultados van acorde a la literatura mencionada para países de Latinoamérica. Con un análisis profundo de los microdatos, el autor mostró una baja inclusión de la población que no contaron con educación superior y generalmente de bajos ingresos. Algunas actividades como construcción y comercio tienen menos afiliados, sin embargo los trabajadores de estos sectores han aumentado su cobertura en el sistema de pensiones. Para otro estudio en Argentina con resultados similares ver Sanabria y Meza (2018).

Estudios en México buscaron determinar las características sociales, económicas y demográficas de la afiliación al sistema de pensiones y de cotización a la seguridad social (Nuñez, 2014; Almendráez y Peláez, 2016). Estos trabajos toman en cuenta variables como el género, edad, educación, estado civil, trabajo formal, trabajo independiente, familiares menores de edad y mayores de 65 años, ingresos del trabajador y sector de actividades económicas. Los resultados de Nuñez (2014) para el ahorro al sistema de pensiones, indicaron que las mujeres son menos probables de ahorrar en el sistema de pensiones, otros factores con efecto negativo es contar con educación básica, tener familiares mayores de 65 años y tener trabajo informal. Por el contrario, las características que

hacen más probable ahorrar en el sistema de pensiones son: contar con educación superior, estar casado, y trabajar en una empresa privada. Los resultados de Almendráez y Peláez (2016) para la cotización a la seguridad social, muestran que los hombres, la edad, el grado de estudios, y los ingresos tienen efectos directos en la probabilidad de ahorro al sistema, mientras que los trabajadores por cuenta propia y trabajadores informales son menos propensos a pertenecer al sistema de pensiones.

Para Latinoamérica y España, la literatura enfocada en esta dirección resalta la importancia de los datos de las encuestas de hogares; su utilidad radica en el alcance individual de estas encuestas, a diferencia de los macrodatos, las encuestas de hogares permiten capturar la heterogeneidad de las regiones o estados de un país. Las investigaciones fueron consecuentes con resultados en los países mencionados (Bebzuck et al., 2015 y Rey-Ares et al., 2017).

La evidencia a nivel nacional y regional abarcaron las variables de interés de esta investigación, la fuente más usada fue la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) para los estudios transversales. Robles (2020) estimó las probabilidades de pertenecer al sistema de pensiones en base a características como edad, zona de residencia, género (mujer), ingresos, educación, jefe de hogar, trabajador dependiente, informalidad y usuario financiero. Las variables que influyeron positivamente en la probabilidad de estar afiliado en el sistema de pensiones son: si la persona vive en área urbana, nivel de educación (técnica y superior), acceso al sistema financiero, casados y trabajadores formales. Las

características con impacto negativo son: mujeres, trabajadores de micro y pequeñas empresas y jefe de hogar.

Mediante modelos de probabilidad binaria, Bianchi et al. (2020) estimaron las probabilidades de ahorrar en el Perú, sin embargo no hacen distinción en el tipo de ahorro. Los factores determinantes estuvieron agrupadas por variables demográficas y económicas. Los resultados globales de la estimación no mostraron significancia estadística en la variable género cuando la persona es mujer. Para la variable educación los resultados son distintos dependiendo del ámbito geográfico, si la persona contaba con educación secundaria y educación superior, la probabilidad aumenta en zonas rurales. Para los ingresos, las autoras encuentran que los individuos que perciben ingresos por encima de S/ 1500 son más propensos a ahorrar.

En cuanto al ahorro previsional, Olivera & Li (2009) analizaron los determinantes de ahorrar voluntariamente al sistema privado de pensiones. Con una aproximación probit sugirieron variables explicativas de estar incluido en el sistema; incluyeron edad, mujer casada, jefe de hogar, estudios superiores, miembros jóvenes en el hogar menores de 14 años, miembros ancianos en el hogar mayores de 85 años y transferencias familiares. Los hallazgos indicaron que las personas casadas son ampliamente más probables de estar cubierto por el sistema, mientras que las mujeres casadas específicamente tienen menos probabilidades. Por otro lado, las variables de miembros jóvenes y ancianos no fueron significativas, sin embargo el tamaño del hogar fue determinante en reducir la probabilidad. Otras investigaciones

incluyeron factores relacionados a la ocupación de las personas y la condición de informalidad (Olivera et al., 2002).

La revisión de investigaciones evidenció una escasez en estudios en el tema de la afiliación de trabajadores independientes, no obstante, los estudios consultados utilizaron fuentes de datos recientes parecidas a las de ENAHO como principal fuente de datos, al respecto, para el caso de Piura (Lamadrid, 2017) , el autor buscó los determinantes en la probabilidad de aportar en el sistema de pensiones para trabajadores independientes, sus principales conclusiones fueron que mayor capital humano e ingresos laborales disminuyen las probabilidades de estar afiliado al sistema de pensiones; por otro lado, las mujeres tienen 13.3 % menos probabilidad, debido a las brechas de género. Además, la tenencia de un seguro de salud puede desincentivar la afiliación. Para el caso de Arequipa, Mamani (2020), determinó las probabilidades de ahorrar en el sistema financiero, usando características socioeconómicas y demográficas. Los resultados estuvieron de acuerdo con la literatura revisada.

Los estudios realizados concernientes al tema tomaron en cuenta variables como educación, edad, ingresos, zona urbana y sexo; mediante modelos de probabilidad tales como probit y logit, donde los resultados de estas variables fueron similares. No obstante, la variable de inclusión financiera no fue considerada en investigaciones regionales, ya que predominó en estudios de países cuyas tasas de inclusión financiera son elevadas. Otra variable considerada importante y que no ha sido estudiada en la literatura revisada es el hogar con internet como proxy

de información; la relevancia de esta variable radica en los individuos que cuentan con internet tienen acceso significativo a información que puede determinar la afiliación al sistema de pensiones.

1.3. Justificación

La justificación de esta investigación cumplió con los criterios presentados por Sampieri (2018), los cuales se muestran a continuación.

Justificación teórica

La presente tesis genera un espacio de conocimiento relacionado al sistema de pensiones, asimetrías de información y economía del comportamiento al considerar variables correspondientes a estos temas, lo cual brindará un nuevo enfoque a la problemática concerniente a la afiliación al sistema de pensiones. Además se servirá como base para posteriores investigaciones que profundicen más en decisiones de ahorro. Por otro lado, contribuye a la literatura regional y nacional, puesto que los estudios son escasos para el caso peruano.

Relevancia social

Los resultados de esta tesis servirán como guía para la formulación de políticas públicas que tendrán efectos positivos en la población económicamente activa de La Libertad, especialmente en jóvenes trabajadores independientes. Las políticas que se apliquen podrán ampliar el número de afiliados voluntariamente, lo cual fomentará el ahorro con fines previsionales y la sostenibilidad de los jubilados en el futuro.

Utilidad metodológica

Esta investigación incluye variables moderadoras que en anteriores investigaciones no han sido consideradas y que enriquecen la tesis.

Implicaciones prácticas

El estudio presentado puede ayudar a resolver el problema de baja afiliación al sistema de pensiones en La Libertad, lo cual disminuirá las implicancias negativas del envejecimiento en el país. Sin embargo, esto será posible mediante el accionar de políticas que aborden la problemática.

1.4. Bases teóricas

La teoría del ciclo de vida de Modigliani y Brumberg (1954) sostuvo que los individuos buscan optimizar su consumo a lo largo de su ciclo de vida con la finalidad de maximizar sus ingresos, tomando en cuenta que la percepción de los mismos no es la misma en el tiempo debido a factores como el nivel de educación y experiencia en el mercado laboral. El ciclo de vida se divide en 3 etapas, donde en la primera etapa el nivel de ingresos del individuo es inferior al consumo deseado, por lo que cubre esta diferencia adquiriendo créditos, en esta etapa el individuo no ahorra. La segunda etapa del ciclo de vida se da cuando el individuo tiene ingresos suficientes para cubrir su nivel de consumo y ahorra el excedente. La tercera etapa es cuando el individuo se retira y usa los ahorros adquiridos en su vida laboral para financiar la vejez, en esta etapa la persona entra en condición de des-ahorro. En síntesis, esta teoría sostiene que la propensión a ahorrar está sujeta a la edad (como

experiencia) y los ingresos, ya que las personas buscan siempre un punto óptimo de consumo que les permita alcanzar el ahorro óptimo.

La teoría de ingresos permanentes presentada por Friedman (1957), sostiene que el consumo de las personas se mantiene relativamente constante en el tiempo ajustado por las expectativas de sus ingresos, la cual se mantiene permanente en el largo plazo. De esta manera el consumo no varía incluso si existiesen otros ingresos que no estén dentro de las expectativas de la persona (ingresos transitorios), ya que estos serían ahorrados -con fines previsionales- en su mayoría. El punto diferencial radica en la parte temporal; en la teoría del ciclo de vida, las personas ahorran de acuerdo a las necesidades presentes en cada etapa del ciclo de vida, en tanto en los ingresos permanentes los individuos consideran sus expectativas de sus ingresos futuros, dentro del cual se incluye la etapa de retiro.

La teoría del capital humano, desarrollada por Becker (1993)⁵, demuestra que las personas con mayor grado de educación, desde secundaria y universidad, tienen mejores posibilidades de percibir ingresos altos en un futuro, y por tanto, ahorran más. El mecanismo se encuentra en que las personas con más capacidades y habilidades conseguidas con educación y entrenamiento son más productivas, por consiguiente tienen mejores salarios⁶. Como se mencionó, las

⁵ El trabajo de Becker (1993) ha llevado al consenso de considerar la educación como la mejor aproximación al capital humano, sin embargo el concepto es más amplio.

⁶ La teoría no considera la informalidad ni los efectos de la sobre educación y subempleo originados por disparidades en la calidad de la educación universitaria.

habilidades y conocimientos son también importantes al momento de analizar las decisiones de ahorro.

Montes y Villagómez (2002) complementaron la teoría de Modigliani y Brumberg (1954), al corroborar el impacto de los hijos dependientes⁷ -gestado dentro del ciclo de vida- en el ahorro de los hogares, en consecuencia los hogares con hijos, tienen tasas de ahorro menores a los hogares sin hijos. Esta brecha con mayor énfasis es explicada por el sacrificio al trabajo de las mujeres para cuidar a los hijos. Es por ello que las mujeres sin hijos tienen una tasa de participación en el mercado laboral más alta que las mujeres con hijos; en consecuencia, las mujeres sin hijos perciben ingresos durante más tiempo y aportan capacidad de ahorro en los hogares.

Además, Montes y Villagómez (2002) analizaron las diferencias entre los hogares con hijos y sin hijos en zonas urbanas y rurales, donde en las zonas rurales, el efecto de tener hijos no disminuyó considerablemente la tasa de ahorro en los hogares⁸. Sin embargo, los hogares rurales ahorraron considerablemente menos que los hogares urbanos; al respecto Escobal y Torero (2005) mediante la teoría de activos⁹, demostraron que en las zonas rurales hay una mayor concentración de pobreza y disparidades en el bienestar de los hogares atribuido a la carencia de

⁷ Los hijos dependientes se definen como aquellos que no están dentro del mercado laboral.

⁸ Los jefes de hogares pobres tienen una proporción mayor de hijos con el objetivo que se encarguen de sostenerlos en la vejez. Frente a las limitadas fuentes de ahorro que cuentan, la reproducción es una alternativa al ahorro previsional (Duflo y Banerjee, 2011).

⁹ Escobal y Torero (2002) el enfoque de activos se refiere a los términos *private assets* y *public assets* como equivalentes de bienes privados y públicos.

infraestructura, activos privados y públicos La falta de acceso a educación y altas tasas de deserción escolar, además de bajo acceso a electricidad, agua por red pública, saneamiento, créditos, desconexión a internet dificultan el ingreso de inversión privada, lo cual limita la inserción al mercado laboral y el ahorro formal en los hogares.

Akerlof (1978), planteó la teoría de las asimetrías de información, las cuales desempeñan un factor importante en el ahorro. Debido a su complejidad, los mercados financieros, de seguros y de pensiones son intrínsecamente asimétricos. En ese sentido, la falta de información con la que cuentan los individuos les conduce a tomar decisiones no óptimas, incluso genera desconfianza hacia los servicios que estos mercados ofrecen, en razón de ello, Akerlof & Shiller (2010), bajo el enfoque de economía de comportamiento, sostuvieron que brindar información compacta y accesible a la población funciona como un fuerte incentivo para aumentar el ahorro y participación en el mercado financiero. Bajo el mismo enfoque, Duflo y Saez (2003) mencionaron que las interacciones sociales aumentan la probabilidad de que las personas escojan planes de jubilación mediante la transmisión de información o presión de grupo. Siguiendo esa línea, la publicidad o información difundidas a través de internet y redes sociales funcionan como un *Nudge*¹⁰ de amplio alcance cuyo impacto eleva las tasas de ahorro y

¹⁰ Thaler y Sunstein (2017), introdujeron el término *Nudge* (empujón) para referirse a aquellas medidas de bajo costo aplicadas por los gobiernos o empresas que influyen en los individuos para tomar decisiones óptimas sin alterar su discrecionalidad. Los *nudges* están presentes en políticas de salud pública, tributaria, seguridad ciudadana, urbanismo, etc.

mejora la afiliación a planes de pensiones que se ajusten a las necesidades de las personas (Thaler y Sunstein, 2017).

1.5. Formulación del problema

¿Cuáles son las características económicas, demográficas y sociales que hacen más probable pertenecer al sistema de ahorro previsional en el departamento de La Libertad en los años 2019 y 2020?

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Determinar las características económicas, demográficas y sociales que hacen más probable pertenecer al sistema de ahorro previsional en el departamento de La Libertad en los años 2019 y 2020.

1.6.2. Objetivos específicos

- I. Describir las variables que podrían explicar la probabilidad de afiliación de los trabajadores independientes en el departamento de La Libertad en el periodo analizado.
- II. Estimar el modelo econométrico especificado en el periodo analizado y analizar las significancias y bondad de ajuste del modelo.
- III. Estimar y explicar los efectos marginales del modelo.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

Las variables que determinaron la probabilidad de afiliación al sistema nacional de pensiones en los años 2019 y 2020 en el

departamento de La Libertad, son los años de educación, el acceso a internet, inclusión financiera, género e ingresos.

1.7.2. Hipótesis específicas

- I. La inclusión financiera aumenta la probabilidad de afiliación al sistema de pensiones en el departamento de La Libertad en los años 2019 y 2020.
- II. El hecho de residir en el área rural y estando incluido financieramente aumenta la probabilidad de afiliación.
- III. La condición de mujer cuando tiene hijos menores a 6 años reduce la probabilidad de afiliación.
- IV. La educación aumenta la probabilidad de afiliación.
- V. El aumento en el ingreso laboral aumenta la probabilidad de afiliación.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable dependiente	Tipo de variable	Definición	Unidad de medición	Indicador	Etiqueta
Variable dependiente					
Afiliado en el sistema de pensiones	Dicotómica	Personas afiliadas y no afiliadas al sistema privado de pensiones (AFP), Sistema Nacional de Pensiones (ONP) y Cédula Viva (Ley 20530)	Dos categorías, una dicotómica, base de referencia no afiliados	Afiliado =1 No afiliado=0	afiliado
Variable dependiente					
Nivel Educativo	Cuantitativa	La cantidad de años de estudios a partir de los 6 años (primaria, secundaria y superior)	Años de estudios	Número de años	educ
Hogar con internet	Dicotómica	Personas que disponen internet en sus hogares	Dos categorías, una dicotómica, base de referencia a no cuenta con internet	Casa con internet=1 Casa sin internet =0	inter

Variable dependiente	Tipo de variable	Definición	Unidad de medición	Indicador	Etiqueta
Inclusión Financiera ¹¹	Dicotómica	Personas que disponen con cuenta de ahorro, cuenta a plazo fijo y cuenta corriente.	Dos categorías, una dicotómica, base de referencia a no incluido	Incluido=1 No incluido=0	fin
área geográfica	Dicotómica	Residencia de las personas en zona urbana con un número de habitantes de 2,000 a más y rural de 1,999 habitantes o menos.	Dos categorías, una dicotómica, base de referencia a no incluido	rural =1 Urbano=0	ru
Interacción área geográfica con inclusión financiera	Cualitativa	Es una variable en donde área geográfica modera el impacto de la inclusión financiera en la variable dependiente.	Dos categorías, Rural incluido financieramente y la base de referencia rural no incluido y urbano	ru*fin= 1 ru*fin= 0	rufin
Hijos menores a 6 años	Cualitativa	La variable considera a los hijos menores o iguales a 6 años de edad del jefe hogar	Dos categorías, una dicotómica, base de referencia no tiene hijos menores o igual de 6 años	Jefe con hijo menores o iguales a 6 años=1 jefe con hijo menores o iguales a 6 años=0	hijo

¹¹ Para esta investigación se usa el concepto de inclusión financiera planteado por el INEI, el cual ve la tenencia de cuenta de ahorro, plazo fijo, cuenta corriente, tarjeta de crédito y débito. Para más información ver: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1537/cap02.pdf.

Variable dependiente	Tipo de variable	Definición	Unidad de medición	Indicador	Etiqueta
Mujer*hijo	Cualitativa	Variable interacción, se define como mujeres jefe de hogar con hijos menores o iguales a 6 años de edad	Dos categorías, una dicotómica, base de referencia, hombres jefes de hogar con hijos menores o iguales a 6 años de edad y mujeres jefes de hogar sin hijos menores o iguales a 6 años de edad	Mujeres jefas de hogar con hijo menores o iguales a 6 años de edad=1 Caso contrario=0	mujerhijo
Edad	Cuantitativa	Se define como la edad del individuo en años cumplidos	Edad en años cumplidos	Edad en años cumplidos	edad
Edad al cuadrado	Cuantitativa	Se define como la edad del individuo en años cumplidos elevada al cuadrado	Edad en años cumplidos elevada al cuadrado	Edad elevada al cuadrado	edad2
Ingresos provenientes del trabajo	Cuantitativa	Comprende la suma de los ingresos totales, pago en especie dependiente, ganancias, valor de los productos para su consumo, ingreso total, pago en especie, ganancia, valor de los productos utilizados para su consumo e ingresos extraordinarios.	Ingresos provenientes del trabajo en soles	Ingresos provenientes del trabajo en soles	ingtra

Elaboración: propia.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

La investigación corresponde al tipo descriptiva y explicativa, debido a que trata de encontrar la relación de causa-efecto, determinando el impacto de las variables independientes sobre la variable dependiente. Respecto a los datos, el diseño de la presente es de corte transversal de los años 2019 y 2020.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Población

La población a utilizar proviene de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) de los años 2019 y 2020.

Muestra

La muestra está conformada por la población económicamente activa independiente de 14 a 64 años del departamento de La Libertad en los años 2019 y 2020. Para el año 2019 la muestra está compuesta por 1,110 trabajadores independientes y 865 para el año 2020.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La base de datos recolectada fue de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del 2019- 2020, contemplando el módulo 01 (Características de la vivienda y del hogar), módulo 02 (Características del miembro del hogar), módulo 03 (Educación), módulo 05 (Empleo e Ingresos), módulo 34 (Sumarias) del departamento de la libertad.

Técnica de análisis de datos:

Se utilizó el modelo probabilístico logit binario, tomando el valor de 1 cuando el trabajador está afiliado al sistema de pensiones, y 0 caso contrario. Esto permitió estimar la probabilidad de que un trabajador independiente esté afiliado al sistema de pensiones. El proceso de recolección y el manejo de datos, se llevó a cabo con los programas Stata16 y Ms. Excel 2013.

2.6 Aproximación econométrica

En cuanto a la aproximación econométrica, se utilizó un modelo de probabilidad logit, a fin de estimar la probabilidad de afiliación de un trabajador independiente en función de las características sociales, económicas y demográficas de cada unidad de análisis. La especificación teórica del modelo logístico de probabilidad (logit) es la siguiente:

$$P_i(\text{afiliado} = 1|x) = \frac{e^{\Phi(x)}}{1 + e^{\Phi(x)}} \quad (\text{Ecuación 1})$$

En donde:

$$\begin{aligned} \text{Logit}_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{Educ}_i + \beta_2 \text{Inter}_i + \beta_3 \text{Fin}_i + \beta_4 (\text{Fin} * \text{Ru})_i + \beta_5 \text{Hijo}_i \\ & + \beta_6 (\text{hijo} * \text{mujer})_i + \beta_7 \text{Edad}_i + \beta_8 \text{Edad}_i^2 + \beta_9 \text{Ln}(\text{Ingtra})_i \\ & + \varepsilon_i \quad (\text{Ecuación 2}) \end{aligned}$$

En tal sentido la variable x representa las variables independientes o explicativas de la probabilidad de afiliación. La ecuación 1 es la especificación del modelo econométrico.

Simplificando la ecuación 1.

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-\Phi(x)}} \quad (\text{Ecuación 3})$$

Donde P es la probabilidad de afiliación de un trabajador independiente i . La ecuación 3 muestra los efectos marginales correspondientes según Wooldrige (2019).

Para medir la bondad de ajuste global del modelo, se utilizó el logaritmo de verosimilitud y el Pseudo- R^2 de McFadden, y para las pruebas individuales, la prueba normal Z.

De otro lado, los efectos marginales se estiman de la siguiente manera:

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_i} = P_i(1 - P_i) \left[\frac{\partial \Phi(x)}{\partial x_i} \right] \quad (\text{Ecuación 4})$$

Cuando se trata de variables dicotómicas, lo que se hizo fue restar la probabilidad de la variable dicotómica cuando toma valor de 1, menos la probabilidad de que esta variable asuma el valor de 0.

Asimismo, se procedió a realizar pruebas de exclusión conjunta para las variables moderadas, mediante el método de Razón de verosimilitud, el cual se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Razón de verosimilitud} = 2 (L_{nr} - L_r)$$

Donde:

L_{nr} : Log likelihood de logit sin restricción

L_r : Log likelihood de logit con restricción

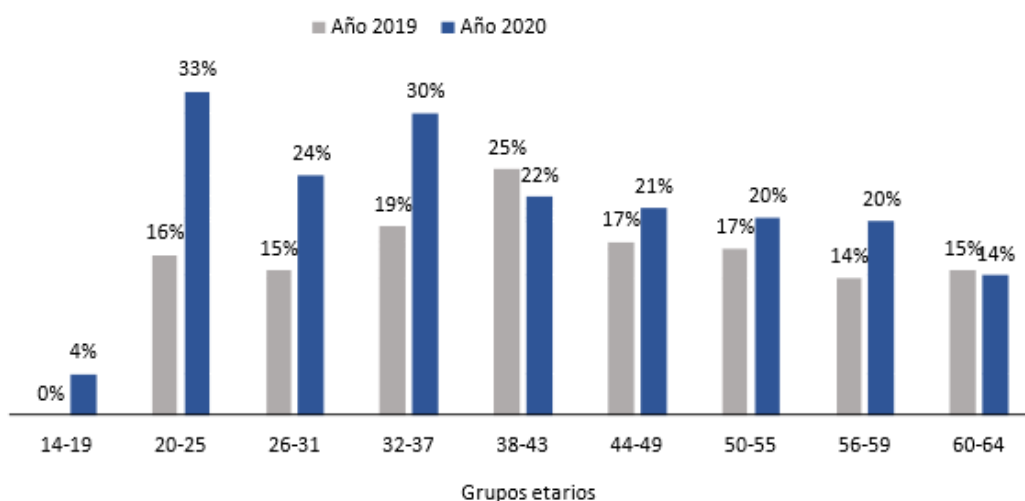
Los resultados calculados deben mostrar significancia en función de las tablas chi-cuadrado de acuerdo a los grados de libertad excluidos.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1 Relativo al objetivo específico de describir las variables que podrían explicar la probabilidad de afiliación de los trabajadores independientes en el departamento de La Libertad en el periodo analizado.

La Figura 3 mostró el porcentaje de afiliados al sistema de pensiones por grupos de edad. Donde la población joven que empieza a insertarse al mercado laboral presenta una baja tasa de afiliación, para alcanzar un máximo entre los 20 y 37 años y luego descender. Los datos mostraron congruencia con las teorías de ahorro revisadas, los jóvenes son menos propensos a ahorrar para su jubilación, mientras que los adultos tienden a ahorrar más debido a las expectativas de ingresos, gastos y necesidades presentadas en las diferentes etapas del ciclo de vida. Los adultos entre 50 y 64 años ahorran en promedio menos en el sistema de pensiones, siendo este periodo el último de la vida laboral.

Figura 3. Afiliados al sistema de pensiones (en porcentaje) por grupos etarios, año 2019 y 2020.

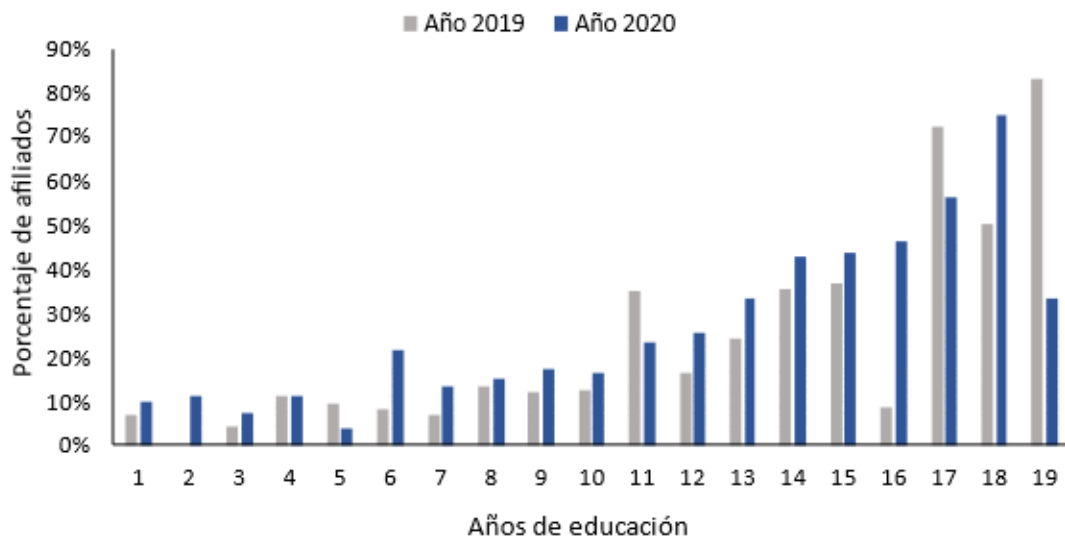


Fuente: INEI-ENAH0, 2020. Elaboración: propia.

La Figura 4 muestra el porcentaje de afiliados por año de educación en los años 2019 y 2020. Se aprecia que a mayor años de educación el porcentaje de afiliados aumenta para

los años analizados, además mostró que los años de educación como una aproximación a la teoría del capital humano, pueden explicar la decisión de ahorrar al sistema de pensiones. Las personas con estudios universitarios completos o estudios de postgrados son los que presentan mayores tasas de afiliación, por el contrario los individuos con secundaria o menos estudios tienen menor porcentaje de afiliación.

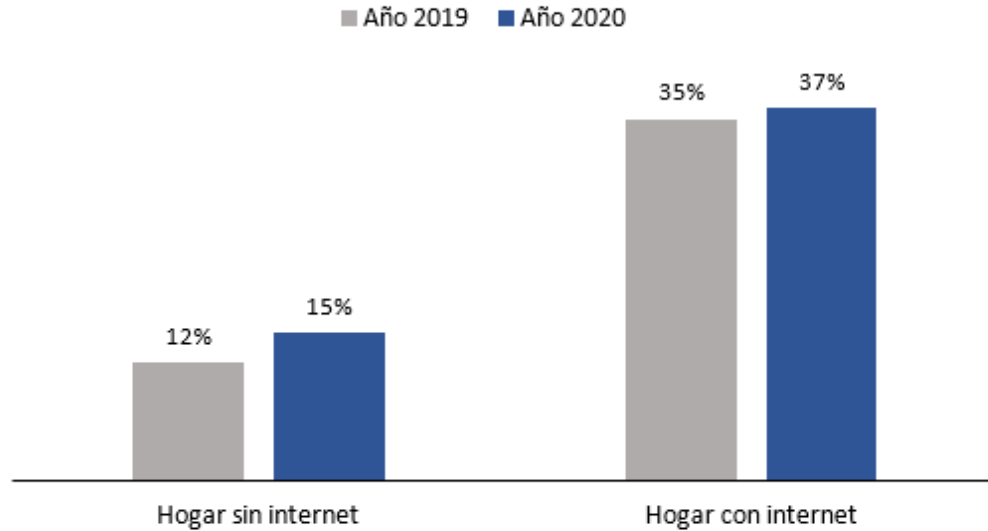
Figura 4. Porcentaje de afiliados al sistema de pensiones por años de educación, año 2019 y 2020.



Fuente: INEI-ENAH0, 2020. Elaboración: propia.

La Figura 5 pone en evidencia que en el año 2019 y 2020 la mayor cantidad de personas que disponían de conexión a internet estaban afiliados al sistema de pensiones. Para el año 2019 la afiliación en los hogares sin internet fue de 12%, en tanto la afiliación fue de 35%; en el 2020, la tasa de afiliación en individuos con hogares sin acceso a internet fue de 15%, y para el otro caso fue de 37%, estos datos evidencian una brecha considerable de afiliación entre personas con acceso y sin acceso a internet.

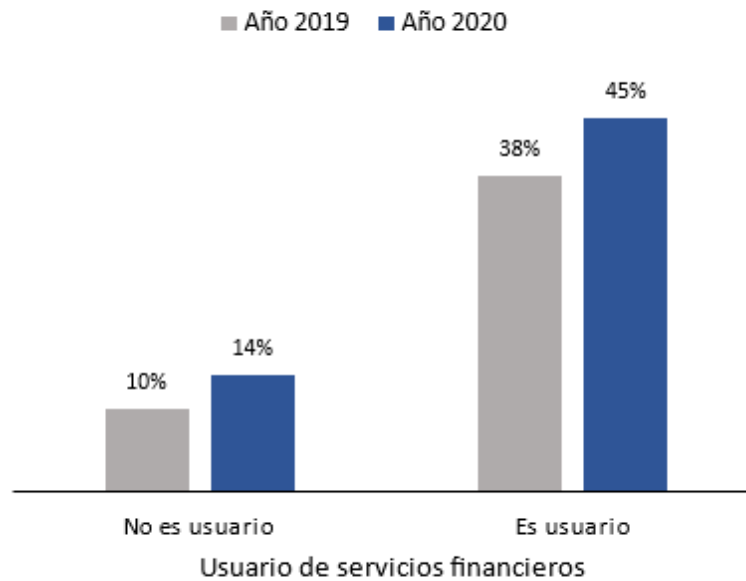
Figura 5. Porcentaje de afiliados al sistema de pensiones y hogares con internet, año 2019 y 2020.



Fuente: INEI-ENAH0, 2020. **Elaboración:** propia.

En la Figura 6 se aprecia que para el año 2019 las personas que no usan ningún servicio financiero tuvieron una tasa de afiliación de 10% y para los que son usuarios el porcentaje ascendió a 38%. Para el año 2020, los que no son usuarios presentaron tasas de afiliación al sistema de pensiones de 14%, y los que son usuarios la tasa fue de 45%. Esta variable está relacionada con los hábitos formales de ahorro y uso del sistema financiero, el cual puede explicar la decisión de afiliación al sistema de pensiones.

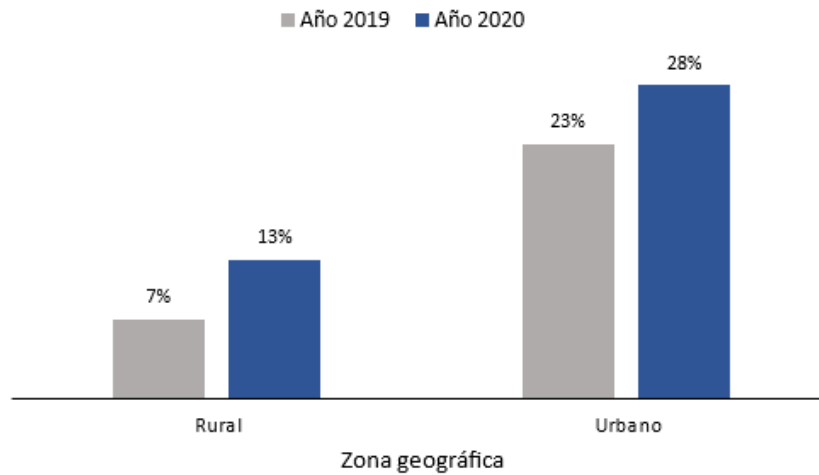
Figura 6. Porcentaje de afiliados al sistema de pensiones y usuarios de servicios financieros, año 2019 y 2020.



Fuente: INEI-ENAH0, 2020. Elaboración: propia.

En la Figura 7 se observa que en el año 2019 el 7% de los trabajadores independientes en el sector rural estuvieron afiliados y un 23 % en el sector urbano; en tanto que en el año 2020 en la zona rural hubo un 13% de afiliación y un 28% en la zona urbana. Estas brechas se atribuyen a la carencia de activos, pese a que se consideraron usuarios de servicios financieros en el sector rural, la tasa se mantiene ínfima.

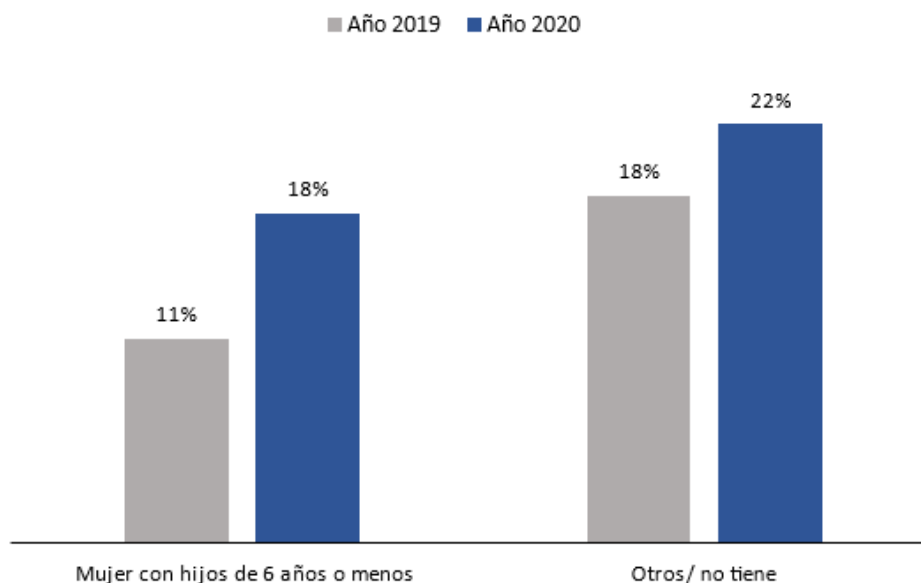
Figura 7. Porcentaje de afiliados al sistema de pensiones y usuarios de servicios financieros y zona geográfica, año 2019 y 2020.



Fuente: INEI-ENAH0, 2020. Elaboración: propia.

Por otro lado, en la Figura 8 mostré a las mujeres trabajadoras independientes que en condición de tener hijos menores o iguales 6 años en el año 2019, el 11% estuvieron afiliadas, en condición contraria, 18% estuvieron afiliadas. Para el año 2020, mujeres con hijos de 6 años o menos estuvieron afiliadas en un 18 % y en condición contraria un 22%. Estas cifras indican que las mujeres en tanto tengan hijos menores o iguales a 6 años explicarían una menor tasa de afiliación.

Figura 8. Mujeres con hijos menores o iguales a 6 años afiliadas al sistema de pensiones, año 2019 y 2020.



Fuente: INEI-ENAH0, 2020. Elaboración: propia.

3.1.2 Relativo a estimar el modelo econométrico especificado en el periodo analizado y analizar las significancias y bondad de ajuste del modelo.

Las estimaciones econométricas se presentan en la Tabla 3, se muestran los indicadores correspondientes para los años 2019 y 2020. Para el año 2019 existen 1,110 observaciones y para el año 2020, 865 observaciones.

Tabla 2. Modelo logit, variable dependiente: Afiliado

Variables	Año 2019 Coeficientes	Año 2020 Coeficientes
Nivel educativo	0.16***	0.10***
Hogar con internet	0.61***	0.58***
Financiera	0.93***	1.23***
Rural*financiera	1.08**	-0.18
Hijo menor de 6 años	0.53*	0.72*
Mujer*hijo	-1.14***	-1.40***
Edad	0.12**	0.09
Edad al cuadrado	-0.001**	-0.0011*
Log natural de ingresos	0.25***	0.11
Número de observaciones	1,110	865

Pseudo R2 de McFadden	0.2236	0.1556
Log Likelihood	-399.36034	-384.5407
Prob>chi2	0	0

Son significativos *p<0.01, **p<0.05, *p<0.1**
Errores estándar entre paréntesis

La variable nivel de educación mostró significancia al 1% para los años 2019 y 2020; es decir, la variable explicó significativamente a la variable dependiente, y presentaron signo positivo, lo cual sugiere una relación directa entre los años de educación y la probabilidad de estar afiliado al sistema de pensiones.

Para la variable hogar con internet, la significancia individual fue de 1% para ambos años, así como mostraron signos positivos en ambos años. Por lo tanto, la relación entre la probabilidad de estar afiliado al sistema de pensiones si el individuo cuenta con internet en su hogar, fue directa.

La variable de ingresos expresada en logaritmos naturales fue significativa al 1% para el año 2019 y presentó signo positivo, lo cual indica que personas con mayores ingresos tienen más probabilidad de pertenecer al sistema de pensiones. Para el año 2020 la variable fue no significativa; esto puede atribuirse a la pérdida de empleos que afectó la fuente de ingresos debido a la pandemia de Covid-19 que el país atravesó en ese año.

En cuanto a las variables moderadas, se procedió a hacer las pruebas de exclusión conjunta mediante la razón de verosimilitud; la Tabla 4 muestra los indicadores correspondientes para los años 2019 y 2020 respecto a la inclusión financiera. En este caso se muestra que estas variables sí explican de manera conjunta a la probabilidad de afiliación.

Tabla 3. Prueba de exclusión conjunta de inclusión financiera e interacción ru*fin

Años	Razón de verosimilitud ^a
2019	43.57
2020	35.31

^a Fueron calculados a 2 grados de libertad; el valor crítico de la chi-cuadrado con un 5% de significancia fue de 5.99.

En la Tabla 5 se muestran las pruebas de exclusión de la variable mujer y la interacción **mujer*hijo** para los años 2019 y 2020. La variable mujer y la interacción mujer*hijo explican de manera conjunta a la probabilidad de afiliación.

Tabla 4. Pruebas de exclusión conjunta para mujer y mujer*hijo

Años	Razón de verosimilitud ^a
2019	9.51
2020	6.07

^a Fueron calculados a 2 grados de libertad; el valor crítico de la chi-cuadrado con un 5% de significancia fue de 5.99.

Respecto a la edad, la Tabla 6 señala los indicadores correspondientes a las razones de verosimilitud para los años estudiados para las variables edad y edad². Se puede apreciar que las variables no son significativas según la prueba conjunta, por lo que no explican la probabilidad de afiliación.

Tabla 5. Pruebas de exclusión conjunta para edad y edad².

Años	Razón de verosimilitud ^a
2019	4.878
2020	3.100

^a Fueron calculados a 2 grados de libertad; el valor crítico de la chi-cuadrado con un 5% de significancia fue de 5.99.

En conclusión, los resultados indican que las variables años de educación y acceso a internet sí explican positivamente la probabilidad de afiliación; en lo que respecta al ingreso se verificó que en el año 2019 sí explicó la probabilidad de afiliación, a diferencia del año 2020 que no explicó, esto se considera que quizás sea explicado por el efecto negativo de la pandemia Covid-19 en el mercado laboral; de ahí que sería importante analizar el efecto de la pandemia sobre la probabilidad de afiliación.

De otro lado, los análisis de exclusión descritos en las Tablas 4, 5 y 6, indican que la edad y la edad² no son variables que explican conjuntamente la probabilidad de afiliación, en tanto que las variables mujer y **mujer*hijo**, además de la inclusión financiera y **ru*fin** sí

explican la probabilidad de afiliación. En consecuencia, el análisis marginal a realizar se hará en función a las variables que resultaron significativas.

3.1.3 Respecto a estimar y explicar los efectos marginales del modelo.

La Tabla 7 muestra que en el año 2019 los trabajadores incluidos financieramente, residentes en el sector rural, tuvieron una mayor probabilidad de afiliación que los no incluidos financieramente en el sector urbano. En cambio, en el año 2020 no hubo mucha diferencia en la probabilidad de afiliación de los incluidos financieramente en el sector rural, respecto de los no incluidos financieramente en el sector urbano. Este resultado bastante diferente en relación al hallazgo del año 2019, se puede deber a las distorsiones generadas por el quiebre de la cadena de pagos como consecuencias del Covid-19, y como tal, se puede considerar un resultado atípico.

Tabla 6. Efectos marginales de rural y financiera.

Años	Financiera=0	Financiera=1
	Urbano	Rural
2019	0.108	0.263
2020	0.181	0.156

Fuente: INEI-ENAH. Elaboración propia.

En la Tabla 8, los efectos marginales de la interacción **Mujer*hijo** indican que la probabilidad de afiliación de las mujeres con hijos menores de 6 años, fue menor que la de los hombres, tanto en el año 2019 como en el 2020.

Tabla 7. Efectos marginales de mujer*hijo

Años	Hijo=1	Hijo=1
	Mujer=0	Mujer=1
2019	0.129	0.045
2020	0.189	0.054

Fuente: INEI-ENAH. Elaboración propia.

En la Tabla 9, los años de educación muestra efectos marginales de 1.6% y 1.4% para los años 2019 y 2020 respectivamente, lo que indica que las probabilidades de estar afiliado

al sistema de pensiones aumentan en sus efectos marginales con cada año adicional de educación.

En cuanto a la variable relacionada con la información asimétrica, las personas que cuentan con acceso a internet en sus hogares son más probables de estar afiliadas al sistema de pensiones, para el año 2019 el contar con internet presenta un efecto marginal de 16.8%, mientras que para el año 2020 el efecto marginal es de 24.3%. Estos resultados sugieren que el acceso a internet, y por ende a información, tiene efectos positivos en la probabilidad de afiliación al sistema de pensiones en los trabajadores independientes. Las magnitudes de los efectos son determinantes puesto que en la muestra el 24.7% de personas tenían conexión a internet en el año 2019 y 34% en el año 2020.

Los efectos marginales de los ingresos expresados en logaritmos naturales fueron de 2% para el año 2019. En términos de elasticidades, cuando los ingresos aumentaron en 1%, la probabilidad de afiliarse al sistema de pensiones aumentó en 2%.

Tabla 8. Efectos marginales de variables sin interacciones

Variables	2019	2020
Nivel educativo ¹²	0.016	0.014
Hogar con internet	0.168	0.243
Log natural de ingresos ¹³	0.020	No sig.

Fuente: INEI-ENAH0. Elaboración propia.

¹² Se calculó mediante $\frac{\Delta P}{\Delta Educ}$

¹³ Se calculó mediante $\frac{\Delta P}{\Delta Lingtra}$

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

En esta investigación, los años de educación son estadísticamente significativos, aumentando la probabilidad de afiliación. Este hallazgo coincide con la teoría del capital humano de Becker (1993), esto es, que a mayor nivel educativo se incrementa la probabilidad de afiliación; como consecuencia del aumento de la posibilidad de inserción en el mercado laboral. Este resultado coincide con investigaciones internacionales (Samosir et al., 2020; Cupák et al., 2019; Koltunova, 2020; Niu et al., 2020; Martinez, 2013; Torres, 2017; Ciriotto et al., 2020, García, 2015, Varón, 2018) y nacionales (Robles, 2020; Bianchi et al., 2020; Olivera y Li, 2009; Lamadrid, 2017), en los cuales las personas que lograron alcanzar un mayor grado de educación cuentan con más conocimientos concernientes al ahorro previsional y es más probable que ahorren en función a sus expectativas de necesidades en futuras etapas del ciclo de vida. Del mismo modo, la Figura 5 refuerza lo hallado, ya que el mayor porcentaje de afiliación se concentra en los años de educación superiores.

Respecto a las personas con acceso a internet en sus hogares, la variable resultó significativa y con impacto directo en la probabilidad de afiliación. La literatura analizada no consideró esta variable como determinante, sin embargo la evidencia demostrada en los estudios de Akerlof y Shiller (2010), Thaler (2018) y Dufflo y Saez (2003), sugirió que las interacciones sociales, el internet y las redes sociales reducen sustancialmente las asimetrías de información presentes en mercados financieros, sistema de pensiones y mercado de seguros. En complemento, las estadísticas presentadas en la Figura 5 mostraron mayor afiliación en personas cuyos hogares tienen internet.

La inclusión financiera resultó estadísticamente significativa y aumentó la probabilidad de afiliación al sistema de pensiones, cabe precisar que estos resultados son coherentes con los hallazgos de Samosir et al. (2020), Torres (2017), Ciriotto et al. (2020) y Robles (2020). Por otro lado, las investigaciones de Cupák et al. (2019), Koltunova (2020) y Niu et al. (2020) hallaron que los conocimientos sobre servicios financieros aumenta la probabilidad de afiliación; en esta misma línea, Samosir et al. (2020) incluyendo el uso de cajeros automáticos como variable de uso de servicios financieros también halló que esta variable aumenta la probabilidad de afiliación. A diferencia de Ciriotto et al. (2020) y Robles (2020) que usan la tenencia de cuentas de ahorro o tarjetas de crédito como aproximación. Los resultados de estos autores llegan al consenso de que la participación en el sistema financiero es beneficiosa para aumentar la afiliación al sistema de pensiones, sin embargo otras investigaciones sugirieron que el efecto puede ser mayor si este sistema no depende estrechamente del mercado laboral (Arenas de Mesa et al., 2004; Ciriotto et al., 2020; García, 2015; Varón, 2018; Barbosa, 2017); de manera complementaria, los hallazgos descriptivos evidencian una mayor proporción de afiliados en personas que usan servicios financieros.

Respecto a la zona geográfica, la literatura encontrada muestra evidencia que el menor acceso a servicios de educación, servicios financieros, internet y mayor informalidad, algo que es típico en la zona rural en relación al sector urbano (Ben Braham y Marouani, 2019; Cupák et al., 2019; Ciriotto et al., 2020; Bianchi et al., 2020; Escobal y Torero, 2002), sugiere que la ruralidad disminuye la probabilidad de afiliación. No obstante, los resultados econométricos obtenidos en esta investigación fueron distintos a los hallazgos de las investigaciones mencionadas (ver Tabla 4); concretamente los efectos marginales de la interacción mostraron un efecto positivo en la probabilidad de afiliación cuando un trabajador independiente que reside en zonas rurales (año 2019) y relativamente constante

en el año; cabe precisar que estos resultados no coinciden con las tendencias mostradas en la parte descriptiva (ver Figura 7), que muestra mayor afiliación en zonas urbanas.

Acerca de las personas con hijos iguales o menores de 6 años, los coeficientes de la regresión resultaron positivos y significativos, no obstante, las mujeres con hijos menores tienen menores probabilidades de afiliación que los hombres para ambos años. Estos hallazgos muestran coherencia con Montes y Villagómez (2003) en relación a las mujeres con hijos. Asimismo, Feng (2017), Koltunova (2020), Ciriotto et al., (2020) encontraron una relación negativa con la probabilidad de afiliación si una persona tiene al menos un hijo menor dependiente; por otro lado, Nuñez (2014) incluyó a familiares menores de 15 años sin hacer distinción con hijos; cabe precisar que la Figura 8 muestra menores tasas de afiliación en mujeres con hijos en comparación con mujeres, esto puede ser explicado por la carga familiar que recae desproporcionadamente en las mujeres, quienes optan por sacrificar horas de trabajo remunerado, o abandonar completamente el mercado laboral, lo cual merma su capacidad de ahorro y hace menos atractivo afiliarse al sistema de pensiones.

La edad mostró coherencia con toda la literatura analizada, específicamente el componente cuadrático que sigue la teoría del ciclo de vida de Modigliani y Brumberg (1954), donde las personas son más propensas a ahorrar en la adultez, mientras que en la juventud y vejez la tendencia es menor. En esta investigación la edad resultó ser positiva y significativa para un año, en tanto, la edad al cuadrado fue negativa y significativa en ambos años. Los resultados econométricos se ven reforzados por las estadísticas descriptivas que se observan en la Figura 3, donde en los grupo de edad mayores, la tasa de afiliación es la más alta.

Los ingresos influyeron directamente en la probabilidad de afiliación y mostraron significancia para el año 2019, lo cual concuerda con las teorías de Modigliani y Brumberg

(1954) y Friedman (1957); de igual manera con otros estudios (Samosir et al., 2020; Ben Braham y Marouani, 2019; Cupák et al., 2019; Feng, 2017; Landerretche y Martínez, 2013; Torres, 2017; Ciriotto et al., 2020; García, 2015; Varón, 2018; Apella, 2008; Nuñez, 2014; Almendráez y Peláez, 2016; Robles, 2020). Para el año 2020 esta variable no fue significativa, esto se considera que en razón a la destrucción de empleos como consecuencia del aislamiento social por el Covid-19.

Limitaciones

Debido a la pandemia ocasionada por la Covid-19, indicadores como la pobreza, informalidad y desempleo aumentaron; estos efectos no fueron capturados en las estimaciones econométricas. Debido a ello, es factible realizar una investigación con una aproximación de data panel. Asimismo, no se consideraron variables como la rentabilidad de los fondos de las cuentas individuales, las comisiones y pensiones como factores que influyen en la probabilidad de afiliación, puesto que la ENAHO no recoge esa información.

4.2 Conclusiones

4.2.1 Los años de educación, personas con acceso a internet en sus hogares, usuarios de servicios financieros, la interacción rural-financiero, personas con hijos de 6 años o menos, la interacción mujer-hijo, edad, edad al cuadrado y los ingresos impactan significativamente en la probabilidad de afiliación al sistema de pensiones en La Libertad para el año 2019. Relativo al año 2020, la interacción rural-financiera y los ingresos no son significativos.

4.2.2 La mayor proporción de afiliados se concentran en el grupo etario de 30-50 años, con 14 años de educación a más, con conexión a internet en sus hogares, usuarios de servicios financieros, mujeres sin hijos menores de 6 años o sin hijos. Por otro lado las

personas que radican en zonas rurales e informales (independientemente de la ruralidad) están menos afiliadas.

4.2.3 Las variables que presentan impacto positivo en la probabilidad de afiliación al sistema de pensiones son años de educación, acceso a internet en el hogar, usuario de servicios financieros, interacción rural-financiero, personas con hijos de 6 años o menos, edad e ingresos. Por el contrario, la variable con efecto negativo es la edad al cuadrado.

4.3 Recomendaciones

1. Brindar información concisa e intuitiva sobre el funcionamiento del sistema de pensiones y sus beneficios mediante redes sociales, enfáticamente dirigida a la población joven. En ese sentido, brindar charlas informativas para alumnos de secundaria y universidades.
2. Expandir la cobertura del pilar no contributivo del sistema de pensiones como pensión 65¹⁴, el cual impactaría positivamente en adultos mayores, en especial los residentes de áreas rurales.
3. Promover la competencia entre las AFPs con la finalidad de reducir comisiones, elevar las pensiones, y por ende, las tasas de reemplazo en los aportantes (Mesa-Lago, 2016).
4. Promover hábitos formales de ahorro, generar mayor competencia en el sector financiero e infraestructura en zonas rurales del país.
5. Mejorar la conectividad a internet en todo el país mediante la Red Dorsal Nacional de Fibra ÓPTICA (RDNFO), de esta manera se garantiza el acceso a información en áreas rurales que anteriormente no contaban con internet.

¹⁴ Según el BID (2016), el programa pensión 65 disminuyó el nivel de depresión, el porcentaje de adultos mayores que realizan trabajos remunerados y los hogares con miembros beneficiarios aumentaron su consumo.

6. Desarrollar una encuesta de seguridad social y pensiones con la finalidad de obtener información profunda al respecto. De esta manera los futuros estudios tendrán un alcance más extenso.
7. Aplicar reformas al mercado laboral que disminuyan la rigidez presente y la dependencia con el sistema de pensiones.
8. Desarrollar políticas públicas que busquen reducir la informalidad laboral y empresarial, eliminando trabas burocráticas, tiempo y costo de formalización.

REFERENCIAS

- Akerlof, G. A. & Shiller, R. J. (2010). *Animal spirits: How human psychology drives the economy, and why it matters for global capitalism*. Princeton university press.
- Akerlof, G. A. (1978). The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. In *Uncertainty in economics* (pp. 235-251). Academic Press.
- Almendráez, O. y Peláez, O. (2016). Determinantes socioeconómicos de la cotización a la Seguridad Social en México. *Comité Editorial: Arnoldo Ochoa Cortés (Universidad Autónoma de Coahuila)*, 187.
- Apella, I. (2008). *Determinantes de la cobertura del sistema de pensiones argentino: un enfoque desde los microdatos*.
- Arenas de Mesa, A. (2019). *Los sistemas de pensiones en la encrucijada: desafíos para la sostenibilidad en América Latina*. CEPAL.
- Arenas de Mesa, A. (2020). *Los sistemas de pensiones en América latina: institucionalidad, gasto público y sostenibilidad financiera en tiempos del covid-19*.
- Arenas de Mesa, A., Behrman, J., & Bravo, D. (2004). *Characteristics of and determinants of the density of contributions in a private social security system*. Michigan Retirement Research Center Research Paper No. WP, 77.
- Bebczuk, R. N., Gasparini, L., Garbero, M. N., & Amendolagine, J. (2015). *Understanding the determinants of household saving: micro evidence for latin america*. *Documentos de Trabajo del CEDLAS*.
- Becker, G. (1993). *Human capital: a theoretical and empirical analysis, whit special reference to education*. New York: National Bureau of Economic Research, Columbia.
- Ben Braham, M., & Marouani, M. A. (2019). Pension systems contribution determinants: A cross sectional analysis on Tunisia. *Middle East Development Journal*, 11(1), 30-48.
- Bernal, N. (2020). *El sistema de pensiones en el Perú: institucionalidad, gasto público y sostenibilidad financiera*.

- Bianchi, A. G., Leiba, R. S., & Valenzuela, N. S. (2020). *Determinantes del ahorro voluntario en el Perú: Evidencia de una encuesta de demanda*.
- BID (2016). *Evaluación de Impacto del Programa Pensión 65: Nueva evidencia causal de las pensiones no contributivas en Perú*.
- Ciriotto, V., Cuevas, C., & Aravena, F. (2020). What Are the Main Socio-Economic and Behavioral Characteristics That Determine Voluntary Pension Contributions for Self-Employed Workers in Chile?. Available at SSRN 3751749.
- Cruz Saco, M. A. & Gil, M. (2020). *The pension system in Peru: Parallels and intersections. International Journal of Social Welfare*.
- Cruz Saco, M. A. C., Seminario, B., Leiva, F., Moreno, C., & Zegarra, M. A. (2018b). *El porvenir de la vejez: demografía, empleo y ahorro. Fondo Editorial, Universidad del Pacífico*.
- Cruz Saco, M. A., Seminario, B., Leiva, F., Moreno, C., & Zegarra, M. A. (2018a). *La desestructuración del sistema peruano de pensiones. Universidad del Pacífico*.
- Cupák, A., Kolev, G. I., & Brokešová, Z. (2019). Financial literacy and voluntary savings for retirement: novel causal evidence. *The European Journal of Finance*, 25(16), 1606-1625.
- Duflo, E., & Banerjee, A. (2011). Poor economics (Vol. 619). PublicAffairs.
- Duflo, E., & Saez, E. (2003). The role of information and social interactions in retirement plan decisions: Evidence from a randomized experiment. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(3), 815-842.
- Escobal, J., & Torero, M. (2005). Adverse geography and differences in welfare in Peru in Kanbur R and Venables AJ eds Spatial inequality and development.
- Feng, J. (2018). Voluntary retirement savings: The case of Australia. *Journal of Family and Economic Issues*, 39(1), 2-18.
- Friedman, M. (1957). *A theory of the Consumption Function. United States: Princeton University Press*.

- García Moreno, M (2015). *Seguridad social en pensiones y el mercado laboral: factores que inciden en la cobertura del sistema pensional colombiano* (Doctoral dissertation).
- Gujarati, D. & Porter, D. (2010). *Econometría* (quinta edición). México: Editorial Mc. Graw Hill.
- Heckman, J. J. (1979). *Sample selection bias as a specification error*. *Econometrica: Journal of the econometric society*, (pp. 153–161).
- Koltunova, D (2020). Determinants of voluntary retirement savings of Estonian residents.
- Lamadrid, D. (2017). *Determinantes de la probabilidad de aportar en el sistema de pensiones de los trabajadores independientes en el Perú, año 2015*.
- Landerretche, O. M. & Martínez, C. (2013). *Voluntary savings, financial behavior, and pension finance literacy: evidence from Chile*. *Journal of Pension Economics & Finance*, 12(3), 251–297.
- Loayza, N., Schmidt-Hebbel, K., & Servén, L. (2000a). *Saving in developing countries: an overview*. *The World Bank Economic Review*, 14(3), 393–414.
- Loayza, N., Schmidt-Hebbel, K., & Servén, L. (2000b). *What drives private saving across the world?* *Review of Economics and Statistics*, 82(2), 165–181.
- Mamani, J. W. (2020). *Determinantes del acceso a servicios financieros en los hogares de la región Arequipa 2018*.
- Mesa-Lago, C. (2004). *Las reformas de pensiones en América Latina y su impacto en los principios de la seguridad social*. CEPAL
- Mesa-Lago, C. (2016). *Sugerencias para la re-reforma de pensiones en el Perú*. *Apuntes*, 43(78), 41-60.
- Mesa-Lago, C. (2021). *La privatización de las pensiones en América Latina*.

Modigliani, F. & Brumberg, R. (1954). *Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data*. *Franco Modigliani*, 1(1), 388–436.

Montes, A., & Villagómez Amezcua, A. (2002). *El efecto de los hijos sobre el ahorro de los hogares mexicanos*. *Economía Mexicana Nueva Época*, volumen XI, número 2, 2do semestre de 2002, pp 261-297.

Montt, G., & Bertranou, F. (2021). *¿Es un ranking de Sistemas de Pensiones una herramienta útil para orientar la política previsional?*

Niu, G., Zhou, Y., & Gan, H. (2020). Financial literacy and retirement preparation in China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 59, 101262.

Olivera, J. et al. (2002). *Determinantes del nivel de pensiones en el Sistema Privado de Pensiones [Determinants of the pensions in the Peruvian Private Pension System]*. Technical report, University Library of Munich, Germany

Olivera, J. & Li, C. (2009a). *Cobertura y afiliación al sistema privado de pensiones del Perú*. *Desarrollo económico y bienestar. Homenaje a Máximo Vega-Centeno*.

Olivera, J. & Li, C. A. (2009b). *Voluntary affiliation to peru's individual accounts pension system*. *International Social Security Review*, 62(3), 23–48.

Prado, A., Sojo, A., et al. (2010). *Envejecimiento en América Latina: sistemas de pensiones y protección social integral*. **CEPAL**.

Rey-Ares, L., Vivel-Búa, M., Lado-Sestayo, R., & Fernández-López, S. (2017). *El volumen de ahorro previsional en un sistema de reparto: una perspectiva sociodemográfica*. *European Journal of Applied Business and Management*, 3(1).

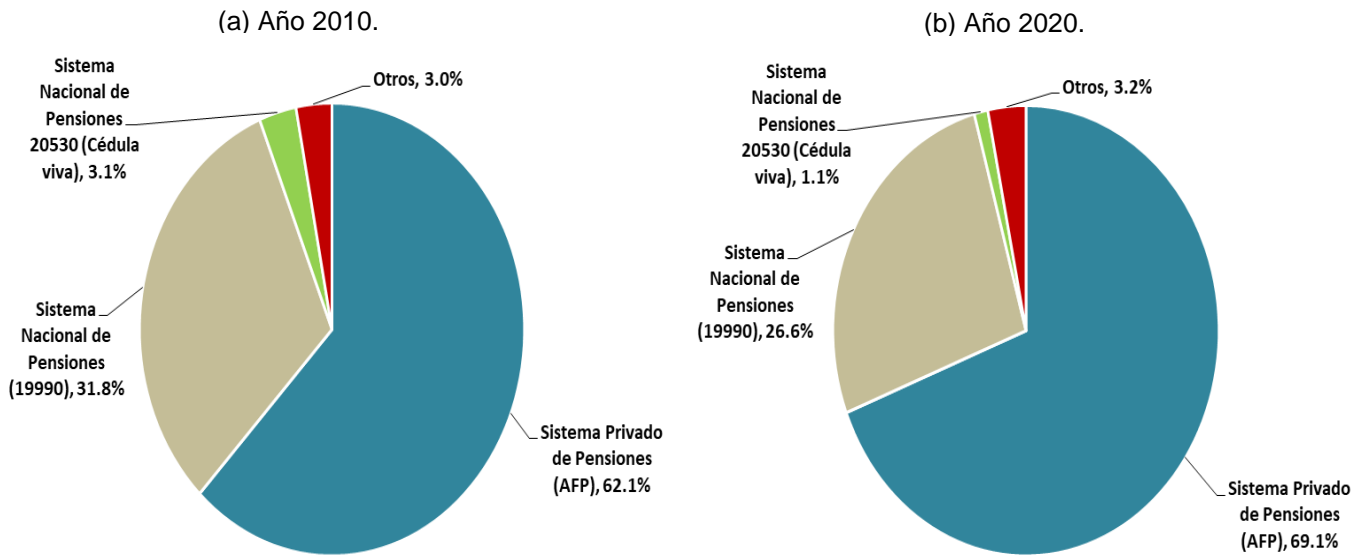
Robles, R. (2020). Education, informality and financial system access: in search of a sustainable expansion of the Pension System coverage in Peru.

Samosir, S. M., Rifai, M. A., Nuryartono, N., Hidayat, S., Pasribu, A. F., Tumbelaka, I., ... & Yusdiy, S (2020). *What Determines the Participation in the Pension Fund? Evidence from Indonesia*.

- Sanabria, D., & Meza, D (2018). Determinantes de la densidad de cotizaciones en el sistema de jubilación del Instituto de Previsión Social: Un análisis de la cobertura de los trabajadores del sector privado.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2017). Un pequeño empujón: El impulso que necesitas para tomar mejores decisiones sobre salud, dinero y felicidad. Taurus.*
- Torres Rojas, Y. (2017). *Determinantes del ahorro voluntario de hogares: caso empírico de Chile.*
- Vargas Barbosa, C. A. (2017). *Determinantes de la probabilidad de contar con afiliación a seguridad social de los trabajadores en Colombia durante el período 2008-2015.*
- Varón Herrera, L. F (2018). Un análisis a los determinantes de la cotización al sistema pensional. Caso de los ocupados en Cali para el segundo trimestre del 2017.
- Villar, L., Villagómez, A., Fuentes, R., & Secada, P. (2013). Contribución del sistema privado de pensiones al desarrollo económico de Latinoamérica.
- Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory econometrics. A modern approach. 7th edition. Cengage Learning.*

ANEXOS

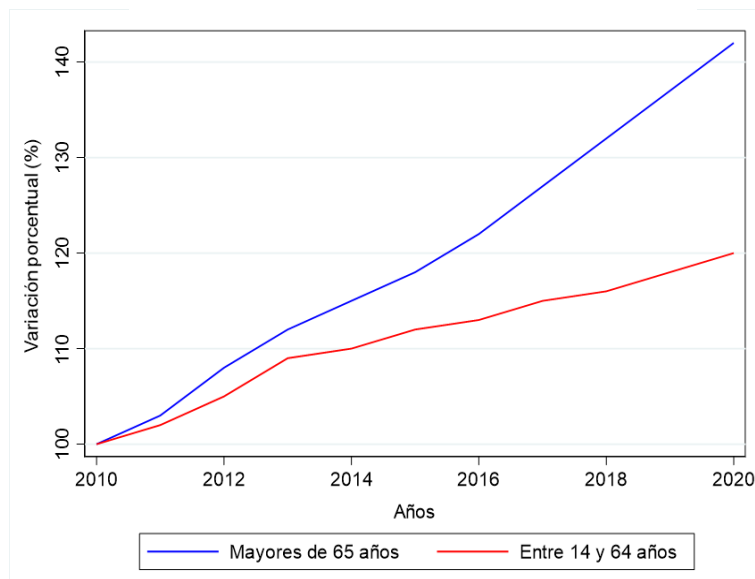
Anexo 1. La Libertad: Composición del sistema de pensiones, años 2010 y 2020.



Fuente: INEI-ENAH0. Elaboración: propia.

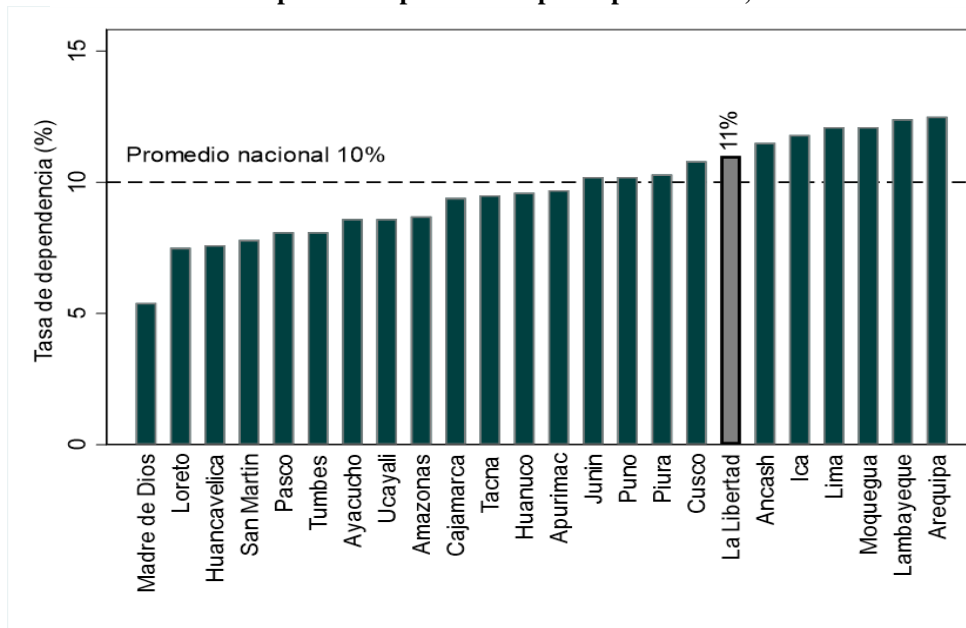
Anexo 2. La Libertad: Evolución y proyecciones de grupos etarios.

Año índice 2010=100



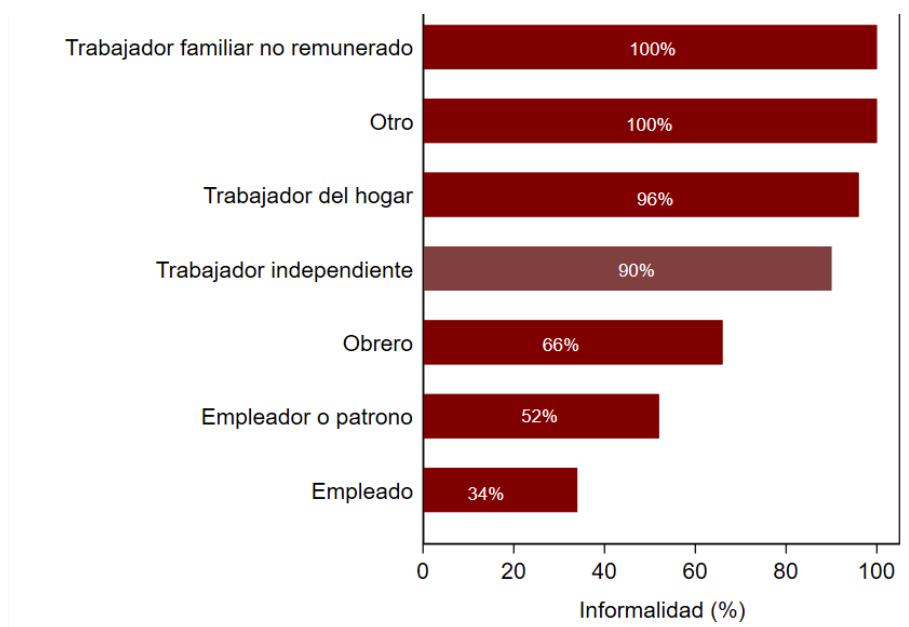
Fuente: INEI-ENAH0, 2010 - 2020 Elaboración: propia.

Anexo 3. Tasa de dependencia poblacional por departamento, año 2020.



Fuente: INEI-ENAH0, 2020 **Elaboración:** propia.

Anexo 4. La Libertad: PEA ocupada de 18 años a más informales por categoría ocupacional, año 2020.



Fuente: INEI-ENAH0, 2020 **Elaboración:** propia.

Anexo 5. Resultados de la regresión del modelo logit, año 2019.

```

Logistic regression           Number of obs   =   1,110
                               LR chi2(9)       =   229.98
                               Prob > chi2         =   0.0000
Log likelihood = -399.36034   Pseudo R2      =   0.2236
  
```

afiliado	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
educ	.1629304	.0257471	6.33	0.000	.1124669	.2133938
inter	.6140766	.2076302	2.96	0.003	.2071288	1.021024
fin	.9335075	.2083651	4.48	0.000	.5251193	1.341896
rufin	1.08547	.3794574	2.86	0.004	.3417468	1.829192
hijo	.5306788	.267639	1.98	0.047	.006116	1.055242
mujerhijo	-1.147248	.3821813	-3.00	0.003	-1.896309	-.3981861
edad	.1197372	.0571567	2.09	0.036	.0077122	.2317622
edad2	-.0013328	.0006665	-2.00	0.046	-.0026391	-.0000265
lingtra	.2455528	.0758836	3.24	0.001	.0968236	.394282
_cons	-8.457476	1.323951	-6.39	0.000	-11.05237	-5.862579

Elaboración: propia.

Anexo 6. Resultados de la regresión del modelo logit, año 2020.

```

Logistic regression           Number of obs   =   865
                               LR chi2(9)       =   141.71
                               Prob > chi2         =   0.0000
Log likelihood = -384.5407   Pseudo R2      =   0.1556
  
```

afiliado	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
educ	.0968419	.0256283	3.78	0.000	.0466112	.1470725
inter	.5841674	.2042519	2.86	0.004	.183841	.9844938
fin	1.226882	.21222	5.78	0.000	.8109381	1.642825
rufin	-.1795714	.358525	-0.50	0.616	-.8822674	.5231247
hijo	.7239168	.3756092	1.93	0.054	-.0122637	1.460097
mujerhijo	-1.395668	.5963012	-2.34	0.019	-2.564397	-.2269394
edad	.0899057	.0549932	1.63	0.102	-.0178789	.1976903
edad2	-.0011119	.0006535	-1.70	0.089	-.0023928	.000169
lingtra	.11453	.0785131	1.46	0.145	-.0393529	.2684129
_cons	-5.42957	1.23239	-4.41	0.000	-7.84501	-3.014131

Elaboración: propia.