



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa.

Carrera de Economía

“Influencia del Tamaño de la Empresa y la Rama de Actividad en la Afiliación a la Seguridad Social de los Trabajadores del Sector Privado Ecuatoriano en el 2021”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Economista.

AUTOR:

Jaime Daniel Aguirre Cabrera

DIRECTORA:

Econ. Michelle Faviola López Sanchez Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2022

Certificación

Loja, 04 de diciembre de 2023

Econ. Michelle Faviola López Sanchez Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **“Influencia del Tamaño de la Empresa y la Rama de Actividad en la Afiliación a la Seguridad Social de los Trabajadores del Sector Privado Ecuatoriano en el 2021”**, previo a la obtención del título de **Economista**, de la autoría del estudiante **Jaime Daniel Aguirre Cabrera**, con **cédula de identidad** Nro. **1105194383**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Econ. Michelle Faviola López Sanchez Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Jaime Daniel Aguirre Cabrera**, declaro ser autor/a del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1105194383

Fecha: 04 de diciembre de 2023

Correo electrónico: jaime.aguirre@unl.edu.ec

Teléfono: 0987588664

Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular

Yo, **Jaime Daniel Aguirre Cabrera** declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **“Influencia del Tamaño de la Empresa y la Rama de Actividad en la Afiliación a la Seguridad Social de los Trabajadores del Sector Privado Ecuatoriano en el 2021”** como requisito para optar el título de **Economista**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 4 días del mes de diciembre de dos mil veintitrés.

Firma:

Autor: Jaime Daniel Aguirre Cabrera

Cédula: 1105194383

Dirección: Loja

Correo electrónico: jaime.aguirre@unl.edu.ec

Teléfono: 0987588664

DATOS COPLEMENTARIOS

Directora de Trabajo de Integración Curricular: Econ. Michelle Faviola López Sanchez Mg. Sc.

Dedicatoria

A Dios.

Jaime Daniel Aguirre Cabrera

Agradecimiento

A Dios.

Jaime Daniel Aguirre Cabrera

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	viii
Índice de anexos	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	7
4.1 Antecedentes.....	7
4.2 Evidencia empírica	10
5. Metodología	14
5.1 Tratamiento de datos	14
5.2 Estrategia econométrica.....	16
5.2.1 Objetivo específico 1	16
5.2.2 Objetivo específico 2	16
5.2.3 Objetivo específico 3	19
6. Resultados	21
6.1 Objetivo específico 1	21
6.2 Objetivo específico 2	28
6.3 Objetivo específico 3	30
7. Discusión	35
7.1 Objetivo específico 1	35
7.2 Objetivo específico 2	36

7.3 Objetivo específico 3	38
8. Conclusiones	41
9. Recomendaciones	43
10. Bibliografía	45
11. Anexos	52

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de las variables	15
Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las variables	21
Tabla 3. Efectos marginales de los modelos logit y probit	29
Tabla 4. Matriz de confusión de los modelos logit y probit	30
Tabla 5. Efectos marginales de la interacción entre las variables independientes en un modelo logit y probit	32
Tabla 6. Efectos marginales de la interacción entre las variables independientes considerando como categoría base a las empresas de menos de cien trabajadores en un modelo logit y probit	33
Tabla 7. Resultados de la interacción entre las variables independientes considerando como categoría base a la rama agrícola en un modelo logit y probit	33
Tabla 8. Matriz de confusión de los modelos logit y probit con interacciones entre las variables independientes	34

Índice de figuras

Figura 1. Porcentaje de empleados afiliados a la seguridad social en función del tamaño de la empresa	22
Figura 2. Porcentaje de empleados afiliados a la seguridad social en función de la rama de actividad	23
Figura 3. Porcentaje de empleados afiliados a la seguridad social en función del área	24
Figura 4. Media de edad de los individuos afiliados y no afiliados al SGO	25
Figura 5. Porcentaje de empleados afiliados al SGO en función de la educación	26
Figura 6. Media de ingresos de los trabajadores afiliados y no afiliados a la seguridad social	27
Figura 7. Porcentaje de empleados afiliados a la seguridad social en función de la etnia	28

Índice de anexos

Anexo 1. Certificación del Abstract	52
Anexo 2. Matriz de correlación entre las variables	53

Anexo 3. Curva ROC del modelo Logit	53
Anexo 4. Curva ROC del modelo Probit	54
Anexo 5. Curva ROC del modelo Logit con interacción entre las variables independientes	54
Anexo 6. Curva ROC del modelo Probit con interacción entre las variables independientes	55

1. Título

“Influencia del tamaño de la empresa y la rama de actividad en la afiliación a la seguridad social de los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021”

2. Resumen

En el año 2020, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) tenía entre sus aportantes al seguro general obligatorio (SGO) a 2.672.400 individuos, mientras que la población económicamente activa (PEA) en ese año fue de 8.090.249; es decir, la mayoría de los trabajadores ecuatorianos no estaban afiliados al SGO. Por tal motivo, el presente trabajo tiene como objetivo general analizar la influencia del tamaño de la empresa y la rama de actividad en la afiliación a la seguridad social de los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021, mediante el uso de estadística descriptiva y modelos econométricos, a fin de proponer políticas públicas orientadas a maximizar la afiliación al sistema de seguridad social en Ecuador. Para ello, se utilizaron datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Subempleo y Desempleo (ENEMDU) con los que se realizó descripción estadística y modelos de elección discreta. Los principales resultados evidencian que el tamaño de la empresa tiene una influencia importante sobre la afiliación a la seguridad social de los trabajadores, al igual que la rama de actividad, aunque esta en menor medida. En contraste, el resto de variables estudiadas: área, edad, educación, ingresos y etnia, tienen un impacto menor en la afiliación a la seguridad social. Consecuentemente, se recomienda tomar medidas preventivas y correctivas, por ejemplo: incentivos y fiscalización aleatoria para incrementar el porcentaje de afiliación al SGO en el país.

Palabras clave: Sistema de pensiones. Jubilación. Sector agrícola. Estado de bienestar. Econometría

Códigos JEL: H55.J26. J43. I31. C01.

2.1 Abstract

On 2020, the Ecuadorian Institute of Social Security (IESS) had 2,672,400 contributors to the mandatory general insurance (SGO), while the economically active population (EAP) in that year was 8,090,249; in other the other hands, the majority of Ecuadorian workers were not affiliated with the SGO. For this reason, this research work aims to analyze the influence of the company size and industry branch on the affiliation to social security of private sector workers in Ecuador in 2021, using descriptive statistics and econometric models, in order to propose public policies aimed at maximizing affiliation to the Social Security System in Ecuador. To achieve this, data from the National Survey of Employment, Underemployment, and Unemployment (ENEMDU) were used to perform descriptive statistics and discrete choice models. The main results showed that the company size has a significant influence on the affiliation to workers' social security, as well as the industry branch, although to a lesser extent. In contrast, the other variables: area, age, education, income salary, and ethnicity, have a smaller impact on affiliation to Social Security. Consequently, preventive and corrective measures are recommended, such as incentives and random inspections, to increase the percentage of affiliation to the Ecuadorian SGO.

Keywords: Pension system. Retirement. Agricultural sector. Welfare state. Econometrics.

JEL Classification: H55.J26. J43. I31. C01.

3. Introducción

La seguridad social permite a los individuos asegurar los ingresos futuros, renunciando a un porcentaje de los ingresos actuales, lo que les permite tener la confianza de que, cuando por diferentes circunstancias no sean capaces de valerse por sí mismos, estos podrán hacerles frente a sus necesidades gracias a la seguridad social; además, permite que los gastos de los individuos mayores que requieren atención constante sean cubiertos por el sistema y no directamente por el Estado. En ese contexto, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) en el informe mundial sobre la protección social 2020-2022 afirma que, a nivel mundial, solo el 46,9% de la población está protegida por al menos una prestación de protección social; sin embargo, a pesar de la existente tendencia a la construcción de sistemas de protección social, todavía el 53,1% de la población mundial, que equivale a una cifra superior a los 4000 millones de personas, no está cubierta por ninguna prestación de protección social.

En un contexto regional y según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021), para el año de 2019 casi un 60% de las personas entre 15 y 64 años de edad no estaban aportando a sistemas de pensiones y más de la mitad de las personas ocupadas tampoco lo hacían. Además, a nivel nacional, según el boletín técnico del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS, 2022) en el año 2020, tenía entre sus aportantes al seguro general obligatorio a 2.672.400 individuos; sin embargo, considerando que según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2020) con datos obtenidos de la ENEMDU anual del año 2021, la PEA de Ecuador para diciembre de ese año fue de 8.090.249, lo que significa que, tan solo una parte menor de la PEA estaría cubierta por el seguro general obligatorio, aun agregando los aportantes voluntarios que fueron 178.855, se estaría muy por debajo de esta.

En tal sentido, el presente trabajo toma como base la teoría de Beveridge (1942) quien en un informe defendería la construcción de un plan de seguridad social enmarcada en un contexto más amplio que hoy denominamos estado de bienestar. En ese contexto, existe evidencia empírica desarrollada con base en dicha teoría, como es el caso de Ferrada-Bórquez y Ferrada-Bórquez (2018) que encontraron que las empresas de más de 200 trabajadores son las que ofrecían niveles más altos de protección social. De igual modo, Hoehn-Velasco et al. (2021) determinaron que las empresas de mayor tamaño fueron las que se vieron en menor medida

afectadas en su número de empleos por la Covid-19. Por otro lado, Merchán (2015) determinó que la estacionalidad del sector agrícola no generaba las condiciones necesarias para que quienes se dedican a dicha actividad puedan ser afiliados a la seguridad social. Igualmente, Osorio-Quintero et al. (2019) determinó en Colombia que el 91% de los agricultores estaban desprotegidos para los riesgos laborales.

Expuesto lo anterior, el presente trabajo cumple con los siguientes objetivos: 1) Definir las características de los trabajadores del sector privado ecuatoriano afiliados al sistema de seguridad social en el 2021 mediante el uso de estadística descriptiva, para conocer los rasgos más representativos de quienes acceden a la seguridad social; 2) Determinar la relación entre la afiliación a la seguridad social, el tamaño de la empresa y la rama de actividad en la que laboran los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021, a través de modelos de elección discreta, para proponer estrategias que fomenten la afiliación a la seguridad social; y 3) Determinar la incidencia conjunta del tamaño de la empresa y la rama de actividad en la afiliación a la seguridad social de los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021, por medio de una interacción entre las variables, para proponer mecanismos que potencien la afiliación a la seguridad social. Los cuales se pretenden cumplir dando respuesta a las siguientes preguntas: 1) ¿Cuáles son las características de los trabajadores del sector privado ecuatoriano afiliados a la seguridad social en el 2021?; 2) ¿Cuál es la relación entre la afiliación a la seguridad social, el tamaño de la empresa y la rama de actividad en la que laboran los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021?; y, 3) ¿Existe incidencia conjunta del tamaño de la empresa y la rama de actividad en la afiliación a la seguridad social de los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021?

Asimismo, el presente trabajo aporta a la literatura al analizar específicamente, para el caso ecuatoriano, la influencia del tamaño de la empresa (considerando que en país de estudio la mayoría de las empresas son de menos de 100 trabajadores) y la rama de actividad sobre la afiliación a la seguridad social; de esta manera, se contribuye a que se desarrolle un mejor entendimiento sobre el funcionamiento del estado del bienestar en Ecuador, además amplía el análisis al incluir factores como el área, la edad, la educación, los ingresos y la etnia que en la situación actual del estado ecuatoriano son de vital importancia para entender el funcionamiento de cualquier cuestión social, lo cual permite que el presente estudio este mejor

contextualizado que el resto de la literatura existente; sumado a lo anterior, este trabajo de convierte en un primer paso previo a la elaboración de estudios más complejos sobre los determinantes de la seguridad social en Ecuador.

Finalmente, el presente trabajo además de contener el título, resumen e introducción posee ocho secciones más. La sección 4) que se denomina marco teórico detalla las principales teorías respecto a la seguridad social y los resultados de otras investigaciones. Posteriormente, en la sección 5) se detalla la metodología donde se indica el tratamiento dado a los datos, los cuales fueron obtenidos de la ENEMDU anual del año 2021, asimismo, se detalla la estrategia econométrica compuesta por los estadísticos descriptivos, modelos logit y probit y una interacción entre las variables independientes. Luego, en la sección 6) se muestran los resultados de cada uno de los objetivos planteados estando compuesta por gráficos y modelos econométricos. Seguidamente, en la sección 7) se discute los resultados comparándolos con los resultados obtenidos por otras investigaciones con cierto grado de similitud. Posteriormente, en la sección 8) se muestran las conclusiones. Y, en la sección 9) se da recomendaciones en función de los resultados obtenidos. A eso, se suma la sección 10) que es la bibliografía con todos los documentos citados en el Trabajo de Integración Curricular. Y, al final en la sección 11) se detallan los anexos de la investigación.

4. Marco teórico

4.1 Antecedentes

Los sistemas de seguridad social surgieron hace muchas décadas, y, a lo largo de las mismas se han venido desarrollando diferentes visiones de estas. Si bien se sabe que los primeros sistemas de pensiones se establecieron en la segunda mitad del siglo XIX, no es hasta bien entrado el siglo XX que empiezan a modelarse las visiones de sistemas de seguridad social imperantes en la actualidad, que iban de la mano con cada vez más exigencias hacia el estado para que se haga responsable de los desamparados. Así, se procede a detallar la evolución de los diferentes aportes realizados a lo largo de los años en el estudio de la seguridad social.

El primer antecedente que establece una visión moderna, enmarcada en el denominado estado del bienestar, fue el aporte de Beveridge (1942) quien, en un informe que sentaría las bases del estado del bienestar del Reino Unido, defiende la construcción de un plan de seguridad social que fuese capaz de hacerle frente a la variación del poder adquisitivo y de gastos especiales derivados de nacimientos, matrimonios y muerte, que se sustentaría en: una tasa fija de prestación, tasa fija de cotización, unificación de la responsabilidad administrativa, la adecuación del beneficio, integralidad y clasificación. Posteriormente, en el convenio sobre la seguridad social de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (1952) se establecieron principios fundamentales sobre la seguridad social, que son: la garantía de prestaciones definidas, la participación tanto de los trabajadores como de los empleadores en la administración de los regímenes de seguridad social, la responsabilidad del estado y el financiamiento colectivo de las prestaciones. Varios años después, Eells (1959) estableció que existían dos corrientes que pretendían determinar las responsabilidades que deberían asumir las empresas: una de estas, la denominada teoría de la corporación tradicional, la cual tiene unos conceptos más primitivos, que sostiene que la empresa debería tener un propósito claro, siendo este, la realización de un negocio para la obtención de una máxima ganancia; La segunda, denominada metacorporación, que tiene una concepción más enfocada a la buena vida.

Luego, Friedman (1962) defendió que no existen las economías de escala en el mercado de seguros, puesto que, si eso fuera así, el gobierno podría establecer un organismo para vender dicho seguro y eliminar a sus competidores por medio de su tamaño, asimismo, sostuvo que la

subvención que genera redistribución de la renta por medio de los seguros es entregada a los individuos independientemente de su riqueza o su pobreza. En la misma década, Buchanan (1968) propuso una reforma al sistema de seguridad social por la cual se puedan mantener las características de un programa que realiza transferencias de impuestos Intergeneracionalmente, a la vez que incorpore las características de un genuino programa de transferencia de impuestos. Posteriormente, Skelton (1973) apuntaló la idea de que, en un momento de elevada inflación, los rendimientos que esperan obtener los fondos de pensiones son muy limitados, además, muy pocos fondos miden su desempeño de manera adecuada. Después, surgieron los aportes de Sharpe (1976) quien luego de realizar un estudio sobre la política corporativa de financiación de pensiones, determinó que, si las primas de seguro se fijan correctamente, la política corporativa podría no importar, de no ser así, la póliza óptima sería la que maximice la diferencia entre el valor del seguro y su costo.

Subsiguientemente, Arrow (1978) formuló la idea de que el seguro médico generalizado puede aumentar la demanda de atención médica debido a la existencia de riesgo moral, en tal caso, los médicos actúan como filtro al ratificar la necesidad de determinado tratamiento, aunque este filtro no es perfecto, ya que no es posible controlar plenamente a los médicos. Posteriormente, Watson (1983) considero que, a partir de un modelo neoclásico de pensiones, se puede determinar los efectos que llegaría a tener una pensión en las consecuentes políticas de inversión de una determinada empresa, asimismo, ayudaría a determinar el nivel óptimo de contratación, sosteniendo que el plan de pensiones se hará a partir de la forma en que la empresa valore los activos y el nivel de los aportes del fondo de pensiones. Más adelante, Burbidge (1983) sostuvo que los planes de ahorro y la seguridad social de reparto generan efectos diferentes según los supuestos que se den en las tasas de crecimiento de la deuda pública y del capital. Para Stiglitz (1986) los seguros sociales presentan elevados costos de transacción, siendo mayores en para las aseguradoras privadas, además, existe una incapacidad por parte de los seguros privados para hacerles frente a los riesgos sociales, además de la existencia de selección adversa y riesgo moral.

Veall (1986) sostuvo que, la seguridad social podría ser vista como un estado de óptimo de Pareto, cuando una generación ahorra muy poco y depende de las donaciones de los jóvenes para sus ingresos de jubilación. Adicionalmente, Thomas (1988) sugirió que puede darse el caso en el que las reducciones de las contribuciones a los planes de pensiones se deban: primero, a que los aportes

anteriores resultaron ser excesivos; y, segundo, al aumento de la protección fiscal que causa la disminución del estado fiscal no relacionado con el sistema de pensiones. Luego, Brown y Medoff (1989) argumentarían, con base en un estudio antiguo, que las empresas de mayor tamaño contratan a trabajadores de mayor calidad, a pesar de eso, existía una prima salarial hacia los trabajadores en las grandes empresas. Considerando el punto de vista de Kruse (1990) que dedujo que, si la tarifa que un trabajador debe abonar al sistema de pensiones es fija y la estructura demográfica se mantiene constante, el beneficio va a la par que la tasa de crecimiento de los ingresos de una economía. Luego, Brunner (1996) al estudiar un modelo de planes de pensiones que fuese intergeneracional y justo y no capitalizado, sostuvo que, no es posible realizar una transición de mejora de Pareto desde un sistema de pensiones no capitalizado a uno capitalizado, debido a que los instrumentos aplicados en la fase de transición para la financiación se traducirían inmediatamente en una redistribución intrageneracional.

A finales del siglo pasado, el premio nobel de economía Sen (1999) defendió que la expansión de la seguridad social (junto con otros servicios como la educación) contribuyen a la mejora de la calidad de vida e incluso cuando la renta es baja se pueden conseguir resultados notables siendo que dichos servicios son baratos cuando se dan las primeras fases del desarrollo económico debido a que son muy intensivas en trabajo y los costes laborales son bajos, asimismo la seguridad social puede servir para reducir el impacto de las consecuencias de la globalización en los perdedores de la misma. Mientras, que para Kemnitz y Wigger (2000) un sistema de seguridad social no capitalizado y bien diseñado genera mayor crecimiento que un sistema de seguridad social totalmente capitalizado, a lo que hay que sumarle que un sistema de seguridad social no capitalizado es más eficiente que un sistema de seguridad social capitalizado. Para Sanchez-Losada (2000) en un sistema de seguridad social no capitalizado con un impuesto que grabe a la renta del trabajo se podría aumentar el crecimiento. Luego, Cooper y Ross (2001) encontraron que, si se diese la situación en el que los rendimientos obtenidos por las inversiones en pensiones fueran más bajos que los rendimientos obtenidos por otras inversiones, como consecuencia, las pensiones se verían inadecuadamente financiadas. A la vez que Bailey y Turner (2001) sostenían que, en muchas ocasiones, la evasión de las cotizaciones representa un gran problema para los sistemas de seguridad social, por lo que recomienda una serie de estrategias para combatir su evasión.

4.2 Evidencia empírica

En el presente apartado se exponen los resultados de diferentes investigaciones en las cuales se han realizado un análisis que relaciona alguna de nuestras variables de interés con la afiliación a la seguridad social de los individuos, este se divide a su vez en tres apartados de menor nivel, en primer lugar, se exponen las investigaciones en las que se haya establecido una relación entre el tamaño de la empresa en la que trabajen los individuos con su afiliación a la seguridad social; en segundo lugar se presentan aquellos trabajos que relacionen la rama de actividad económica en la que se desempeñan los individuos con su afiliación a la seguridad social; y, por último, se muestran los estudios que relacionen las diferentes variables de control con la afiliación a la seguridad social de los trabajadores.

En cuanto a la literatura que relacione el tamaño de las empresas medido por el número de trabajadores con la afiliación a la seguridad social, se puede citar a Ferrada-Bórquez y Ferrada-Bórquez (2018) quienes en Chile con base a un estudio realizado para conocer las condiciones de empleo de los adultos mayores sostuvieron que aquellas empresas de 200 o más empleados presentaban niveles más altos de protección con seguridad social de sus trabajadores mayores, estando protegidos ante contingencias como el desempleo o invalidez. Por otro lado, en España Benavides et al. (2010) determinaron que en aquellas empresas de más de 50 trabajadores existía una menor incidencia de incapacidad laboral. Asimismo, Bloom et al. (2018) sostiene que en las grandes empresas la prima salarial puede explicarse en buena medida por el tamaño de las empresas. Por el contrario, Long et al. (2020) sostiene que factores como la propiedad o el número de empleados que tiene contratados una determinada empresa no son significativos al momento de determinar las cotizaciones a la seguridad social de sus trabajadores. Aunque, Mesa-Lago et al. (2021) determinaron con base a un estudio realizado para 17 países de Latinoamérica que características como los ingresos, la educación, el tamaño de la empresa y otras eran determinantes para definir la cobertura de las pensiones de la población económicamente activa. Mientras que, Li et al. (2020) descubrieron con base a un estudio realizado en China que la reforma al impuesto de sociedades tuvo un impacto diferente en las empresas de diferente tamaño siendo que este era un factor importante al momento de definir las contribuciones a la seguridad social.

Por otro lado, de acuerdo con Pérez (2017) cuando el número de empleados de una determinada empresa era mayor las probabilidades de los trabajadores de ser afiliados a la seguridad social también se incrementaban. Asimismo, en México Hoehn-Velasco et al. (2021) que estudiaron el impacto del confinamiento por La Covid-19 sobre el empleo formal (Considerando que para la regulación mexicana el empleo formal es aquel que va acompañado con seguridad social) determinaron que aquellas empresas más pequeñas de entre 6 y 50 empleados y las medianas de entre 51 a 250 empleados fueron las más afectadas en cuanto al empleo formal por el confinamiento, mientras que las empresas de menos de 6 trabajadores y las grandes empresas de más de 250 trabajadores fueron las que menos vieron afectado su empleo formal. De manera similar, Arellano-Bover (2020) quien estudio los efectos a largo plazo de conseguir un primer empleo en una empresa grande o en una empresa de menor tamaño, pudo determinar que los empleos ofertados por empresas grandes o pequeñas determinaron que mejoraran las condiciones a largo plazo de los empleos en empresas grandes.

Al revisar la literatura existente que establezca la relación entre la rama de actividad a la que se dedican los individuos y su afiliación a la seguridad social, se cita a Merchán (2015) quien con base en un estudio realizado en Colombia determinó que la estacionalidad del sector agrícola y los bajos ingresos que se percibe de esta actividad hacen que las condiciones no sean favorables para que quienes viven de dicha actividad puedan afiliarse a la seguridad social. Igualmente, en Colombia, Osorio-Quintero et al. (2019) luego de realizar un estudio para definir las condiciones de seguridad social de agricultores campesinos, determinó que, si bien el 72% poseía acceso a la seguridad social en régimen de subsidio, también es cierto que el 91% estaban desprotegidos de riesgos laborales y que el 88,3% no estaba realizando aportes a un sistema de pensiones. Después, Vanegas-Vásquez y Jaramillo-Marín (2020) encontraron que en Colombia solamente el 37% de mujeres que trabajan en actividades domésticas tienen acceso a la seguridad social.

En México, Kato Vidal y Puente Novell (2018) que estudiaron el impacto del sector y del tamaño de la empresa sobre la seguridad social, encontraron que, el aumento de los trabajadores afiliados a la seguridad social se debía principalmente a la contribución de los sectores del comercio y los servicios, además, al empuje de las empresas medianas y grandes. En otra parte del mundo, específicamente en China, Li et al. (2021) afirmaron que el sistema de seguridad social chino se desarrolló principalmente para los residentes urbanos y que, como consecuencia de eso, la mayoría

de los agricultores únicamente pueden depender de sus familias y de sus patrimonios para hacerle frente a la vejez. También se ha estudiado el comportamiento de la afiliación a la seguridad social según la ubicación geográfica del individuo, Así por ejemplo, para el municipio de Filandia, Raigoso Espinosa et al. (2022) quienes estudiaron la participación de la población rural finlandesa en la seguridad social encontraron que de la muestra usada para el estudio el 74,06% de la población no cotizaba a un sistema de pensiones, el 71,55% no lo hacía a salud y el 81,59% no cotizaba a riesgos laborales, además encontraron que mientras menor sea el nivel de ingresos de un individuo menor será la probabilidad de cotizar al sistema de seguridad social.

En la India, Dutta y Fischer (2021) evidenciaron la existencia de un desafío durante la pandemia de la Covid-19 en el sector rural de dicho país, en donde existía una brecha entre los trabajadores estatales, los cuales estaban en el sector formal y el resto de trabajadores los cuales en la mayoría se encontraban en el sector informal. A la vez, en la vecina China, YU y LI (2021) investigaron el efecto que tiene el gasto en seguridad social en la reducción de la desigualdad de ingresos de dicho país, afirmando que aún existe una importante brecha en la seguridad social entre los residentes de la zona urbana y rural. Respecto a la edad y su relación con la seguridad social, Jun (2020) en Corea del Sur determinó, que los individuos de mayor edad son más sensibles a la utilidad del trabajo continuo, ya que estos se traducen en mayores beneficios para su pensión. Por otro lado, Prammer (2019) por medio de un análisis dinámico y asumiendo salarios reales crecientes, determinó, que ante el envejecimiento de la población aumentan los ingresos del impuesto sobre la renta, así como las contribuciones a la seguridad social impulsadas por el aumento de los beneficios. Mientras que, Wallenius (2022) sostuvo, que en muchos países la sostenibilidad de la seguridad social dependerá de que las personas trabajen durante más años, además de que se deberán de reducir los beneficios de la misma o incluso aumentar los impuestos.

Por otra parte, Purcell et al. (2015) relacionaron la educación con la seguridad social y determinaron que a pesar del incremento de la diferencia en los ingresos entre quienes obtuvieron un título universitario y entre quienes no lo obtuvieron, las diferencias de los beneficios del seguro social no aumentarían a la misma proporción debido a la fórmula de cálculo de beneficios progresivos. Respecto a la relación existente entre los ingresos y la seguridad social, Reyes y Sampedro (2018) afirmaron, que los sistemas universales de pensiones en la vejez ayudan en la mitigación de la pobreza, además que contribuyen con la disminución de la desigualdad de

ingresos. Por otro lado, Messina (2014) al evaluar las políticas de trasferencias de ingresos en argentina encontró que la generación de empleo se favoreció de la transferencia de ingresos y que en general la política permitió incrementar la cobertura del sistema de seguridad social.

La relación de la etnia con la seguridad social ha sido estudiada por autores como de León-Martínez et al. (2020) quienes sostuvieron que en México solo el 11% de la población de las áreas indígenas están cubiertos por la seguridad social. Posteriormente, Dahal et al. (2022) determinaron que en el mismo país los indígenas sufren mayores niveles de privación social y entre las privaciones se encuentran la salud, la educación y la seguridad social. Por otro lado, Armenta-Paulino et al. (2022) encontraron, en México, que aquellas mujeres indígenas que vivían en municipios con más del 40% de población indígena se concentraban en los quintiles de riqueza más pobres, pero, que debido a la focalización del seguro de salud para los grupos más pobres por medio del seguro popular de México estos municipios de mayor presencia indígena presentaron mayor cobertura de seguridad social.

El presente trabajo contribuye a la literatura mediante un análisis específico para el caso ecuatoriano de la influencia que ejerce el tamaño de la empresa medida por el número de trabajadores y la rama de actividad en la que se desenvuelven los mismos sobre su afiliación a la seguridad social, contribuyendo así al entendimiento del funcionamiento del estado del bienestar en Ecuador y expandiendo el análisis sobre los determinantes del acceso a la seguridad social en este país, estableciendo controles importantes en el contexto ecuatoriano como la etnia, el sexo, la edad, etc.

5. Metodología

5.1 Tratamiento de datos

Para determinar la influencia del tamaño de la empresa y de la rama de actividad sobre la afiliación a la seguridad social de los individuos se han utilizado datos obtenidos de la ENEMDU (2021) para todas las provincias de Ecuador a excepción de Galápagos. Para lo cual, se consideró la seguridad social como variable dependiente, que indica si el individuo estaba afiliado al SGO, clasificándola en dos categorías de 0 y 1, en la que 0 representa el hecho de no estar afiliado al SGO y 1 representa el hecho de estar afiliado al SGO. Como variables independientes se consideró al tamaño de la empresa, con el valor de 0 para menos de 100 trabajadores y de 1 para 100 o más trabajadores; y a la rama de actividad que indica el sector económico en el que se desenvolvía el individuo, igualmente clasificada en dos categorías en donde 0 representa a quienes trabajaban en el sector agrícola y 1 a quienes trabajaban en el sector no agrícola. Estas variables se tomaron en cuenta en concordancia con Kato Vidal y Puente Novell (2018), quienes señalan que el aumento de la afiliación a la seguridad social se debe al impulso de los sectores de comercio y servicios, además, de las empresas medianas y grandes.

Adicionalmente, se consideraron variables de control, de acuerdo con: Dutta y Fischer (2021) que mencionan que en las zonas rurales la mayoría de los trabajadores se encuentran en el sector informal; por Jun (2020) quien considera que a mayor edad, los individuos son más sensibles a la utilidad del trabajo continuo; por Rojas (2004) que plantea que cuando la composición de la educación cambia, también se requerirá equilibrar el presupuesto de la seguridad social; por Goda et al. (2011) que deducen que ante un shock de ingresos positivos se reduce el uso de la seguridad social; y por Dahal et al. (2022) quienes determinaron que los indígenas sufren mayores niveles de privación social. Siendo así se establecen como variables de control dicótomas a: el área, clasificada en rural con valor de 0 y urbana con valor de 1; a la educación, dividida entre quienes alcanzaron como máximo nivel la secundaria representados por 0, y quienes obtuvieron títulos a partir del superior no universitario representado por 1; y, la etnia, separada, por un lado, a blancos y mestizos recogidos por el valor 1, y, por otro, al resto de etnias del país recogidos por el valor 0. Mientras que la edad esta medida en años cumplidos, y los ingresos en dólares. A continuación, en la Tabla 1 se presenta una lista de las variables utilizadas en la investigación.

Tabla 1.
Descripción de las variables.

<i>Tipo de variable</i>	<i>Variable</i>	<i>Simbología</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Descripción</i>
Variable dependiente	Seguridad social	SS	Variable dicótoma: 1= seguro general; 0= otras categorías	Indica si el individuo posee seguro general en una categoría y aglutina el resto de opciones en otra.
Variable independiente	Tamaño de la empresa	TE	Variable dicótoma: 0= empresa de menos de 100 trabajadores; 1= empresa de 100 o más trabajadores	Establece si la empresa en la que trabaja el individuo tiene menos de 100 trabajadores o 100 o más trabajadores.
Variable Independiente	Rama de actividad	RA	Variable dicótoma: 0= rama agrícola; 1= rama no agrícola	Indica la rama de actividad económica en el que trabaja el individuo.
Variable de control	Área	AR	Variable dicótoma: 0= rural; 1= urbana	Acoge el área en la que habita el individuo (urbana o rural).
Variable de control	Edad	ED	Variable cuantitativa discreta en años	Es la edad que posee el individuo al momento de realizar la encuesta.
Variable de control	Educación	EDU	Variable dicótoma: 0= máximo nivel alcanzado secundaria; 1= nivel superior no universitario o superior	Establece el nivel de educación que alcanzo el encuestado.
Variable de control	Ingresos	IN	Variable cuantitativa discreta	Indica los ingresos en dólares que percibe el individuo por el trabajo que realiza.
Variable de control	Etnia	ET	Variable dicótoma: 1= blancos y mestizos; 0= otras etnias	Divide a la población en dos grupos, en uno recoge a los blancos y en otro al resto de grupos étnicos.

Nota. Tomado del INEC (2021)

5.2 Estrategia econométrica

En la presente investigación para el cumplimiento de los objetivos, se desarrollaron metodologías de tipo descriptivo por cuanto describirá las características de los individuos afiliados al sistema de seguridad social, correlacionado y cuantitativo debido a que se trabajará con modelos econométricos para determinar la correlación entre la afiliación a la seguridad social, el tamaño de las empresas y la rama de actividad.

En primer lugar, se trabajó por medio de herramientas de estadística descriptiva que permitieron organizar y presentar los datos obtenidos resumiendo cuantitativamente las características de los individuos afiliados a la seguridad social, en segundo lugar, se desarrollaron dos modelos de respuesta cualitativa, específicamente modelos logit y probit con lo que se obtuvo la variación de la probabilidad de que los individuos estén afiliados a la seguridad social en función del tamaño de la empresa, la rama de actividad y una serie de variables de control, y por último, se realizó una interacción entre el tamaño de la empresa y la rama de actividad, con el fin de conocer la influencia conjunta de estas dos variables sobre la afiliación a la seguridad social, más específicamente se conoció la probabilidad de que los individuos sean afiliados a la seguridad social cuando estos trabajaron en empresas de más de 100 trabajadores y en el sector no agrícola.

5.2.1 Objetivo específico 1

Definir las características de los trabajadores del sector privado ecuatoriano afiliados al sistema de seguridad social en el 2021, mediante el uso de estadística descriptiva, para conocer los rasgos más representativos de quienes acceden a la seguridad social.

Se cumplió mediante el uso de herramientas de la estadística descriptiva, como lo realizado por Huguet et al. (2008) quienes analizaron la situación socioeconómica y la calidad de vida de las personas mayores en Canadá y Estados Unidos.

5.2.2 Objetivo específico 2

Determinar la relación entre la afiliación a la seguridad social, el tamaño de la empresa y la rama de actividad en la que laboran los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021, a través

de modelos de elección discreta, para proponer estrategias que fomenten la afiliación a la seguridad social.

Para dar cumplimiento a dicho objetivo se realizará modelos de elección discreta, los cuales se usan cuando se quiere medir el impacto sobre una variable de tipo categórica, como en este caso estar o no afiliado a la seguridad social.

En primer lugar, se realiza un modelo Logit tal como lo hizo por McFadden (1973) quien esbozo un procedimiento para la modelación econométrica del comportamiento de las elecciones del consumidor, de distribuciones de reglas individuales de decisión generando un método que puede ser usado cuando se den problemas de decisión del consumidor, expresándose matemáticamente en la ecuación (1).

$$P(s, B) = \pi[\{h(s, B) = x\}] \quad (1)$$

En donde x denota el universo de posibilidades de elección, s indica los vectores de atributos que deben elegir entre las alternativas disponibles denotadas como B , entonces $P(s, B)$ es la probabilidad condicional que un individuo al azar con un vector de atributos s elija y con alternativas disponibles B elija x . h es una función de una regla de comportamiento individual que mapea cada vector de atributos, mientras que H es un conjunto de reglas del comportamiento, es decir, un modelo de comportamiento.

El modelo logit es calculado con base en la función de distribución logística acumulativa representada matemáticamente en la ecuación (2).

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{z_i}} = \frac{e^z}{1 + e^z} \quad (2)$$

Donde, P_i representa la probabilidad de estar afiliado a la seguridad social, e es la base del logaritmo natural, z es la variable en que se desea evaluar la función e i representa a los individuos.

Considerando que P_i es la probabilidad de estar afiliado a la seguridad social, entonces la probabilidad de no estar afiliado a la seguridad social es posible expresarla matemáticamente como en la ecuación (3).

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{z_i}} \quad (3)$$

Donde, $1 - P_i$ representa la probabilidad de no estar afiliado a la seguridad social, e es la base del logaritmo natural, z es la variable en que se desea evaluar la función, e i representa a los individuos.

La ecuación (3) también puede expresarse tal como se escribe en la ecuación (4)

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = \frac{1 + e^{z_i}}{1 + e^{-z_i}} = e^{z_i} \quad (4)$$

Donde, $P_i/(1 - P_i)$ representa la razón de las probabilidades a favor de estar afiliado a la seguridad social respecto a la de no estar afiliado a la seguridad social, e es la base del logaritmo natural, z es la variable en que se desea evaluar la función e i representa a los individuos.

Finalmente, es posible tomar el logaritmo natural de la ecuación (4) tal como se expresa en la ecuación (5).

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = Z_i \quad (5)$$

Donde, L_i es el logaritmo de la razón de la probabilidad que es lineal tanto en x como en los parámetros.

En segundo lugar, se realizó un modelo probit tal como, Martínez (2010) quien evaluó los determinantes de la participación laboral femenina por medio del modelo probit. En este caso el modelo probit modela la posibilidad de que el individuo este afiliado a la seguridad social usando para tal fin la función de probabilidad acumulada de una distribución normal, este modelo puede ser expresado matemáticamente como se muestra en la ecuación (6).

$$Pr = (x) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 X) \quad (6)$$

Donde, Pr es la probabilidad de que el individuo este afiliado a la seguridad social, Φ representa a la función de densidad normal acumulada y $\beta_0 + \beta_1 X$ es el valor z .

El modelo probit se calcula con base en la función de distribución acumulada normal denotada matemáticamente como en la ecuación (7).

$$F(X) = \int_{-\infty}^{X_0} \frac{1}{\sqrt{2\sigma^2\pi}} e^{-(x-\mu)^2/2\sigma^2} \quad (7)$$

Donde, $F(X)$ representa la distribución normal estándar, y, X_0 representa algún valor especificado de X .

Finalmente, para poder interpretar los resultados obtenidos de los modelos es necesario calcular la derivada de tal modo que sea posible medir el cambio de la probabilidad de Y según varíe X , esto se expresa como en la ecuación (8).

$$\frac{dP_i}{dX_i} = f(\beta_1 + \beta_2 X_i) \beta_2 \quad (8)$$

Donde, $f(\beta_1 + \beta_2 X_i)$ es la función de probabilidad normal que se evalúa en $\beta_1 + \beta_2 X_i$, esta evaluación depende del valor de las variables X .

Gujarati y Porter (2010) afirman que los modelos logit y probit son en realidad muy semejantes, diferenciándose únicamente en que la distribución logística tiene colas un poco más anchas, por lo que la probabilidad condicional se aproxima a cero y a uno con menor frecuencia en un modelo logit, a pesar de eso no existe una razón importante para elegir uno u otro.

5.2.3 Objetivo específico 3

Determinar la incidencia conjunta del tamaño de la empresa y la rama de actividad en la afiliación a la seguridad social de los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021, por medio de una interacción entre las variables, para proponer mecanismos que potencien la afiliación a la seguridad social.

Finalmente, para dar cumplimiento al tercer objetivo, se trabajará considerando a Gujarati y Porter (2010) quienes sostienen que, en muchas ocasiones, la interacción entre dos variables cualitativas puede ser, además de aditiva, también multiplicativa; es decir, existe interacción entre las dos variables, tal como se representa en la ecuación (9).

$$Y_i = \alpha_1 + \alpha_2 D_2 + \alpha_3 D_3 + \alpha_4 (D_2 D_3) + u_i \quad (9)$$

Donde, D_2 representa la primera variable cualitativa, mientras que D_3 representa a la segunda variable cualitativa; por lo tanto, $(D_2 D_3)$ hace referencia a la interacción (multiplicación) entre las 2 variables. A partir de la ecuación anterior es posible obtener la ecuación (10).

$$E(D_{2i} = 1, D_{3i} = 1, X_i) = (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4) + \beta X_1 \quad (10)$$

Donde, $E(D_{2i} = 1, D_{3i} = 1, X_i)$ es la probabilidad de que un individuo este afiliado a la seguridad social si este trabaja en una empresa de 100 o más trabajadores y en el sector no agrícola, α_2 es el efecto diferencial de trabajar en empresas de 100 o más trabajadores, α_3 es el efecto diferencial de trabajar en el sector no agrícola y α_4 es el efecto diferencial de trabajar en una empresa de 100 o más trabajadores y en el sector no agrícola.

En el caso específico de los modelos logit y probit al realizar las interacciones entre las dos variables independientes se obtiene la probabilidad de que los individuos estén afiliados a la seguridad social siempre que cumplan con las dos características especificadas, es decir, trabajar en una empresa de 100 o más trabajadores y trabajar en el sector no agrícola.

6. Resultados

6.1 Objetivo específico 1

Definir las características de los trabajadores del sector privado ecuatoriano afiliados al sistema de seguridad social en el 2021, mediante el uso de estadística descriptiva, para conocer los rasgos más representativos de quienes acceden a la seguridad social.

Los estadísticos descriptivos de las variables se muestran en la Tabla 2, en donde se aprecia en primer lugar que el número de observaciones de todas las variables es de 30.185, asimismo, se observa que la seguridad social tiene una media de 0,78 y considerando que sus valores únicamente son de 0 y 1 eso se traduce en que la mayoría de los individuos de la muestra están afiliados a la seguridad social, algo similar sucede con el tamaño de la empresa cuya media es de 0,41 lo que indica que la mayoría de los individuos de la muestra trabajan en empresas de menos de 100 trabajadores, asimismo, la media de la rama de actividad es de 0,92 lo que indica que la mayoría de los individuos de la muestra trabajan en la rama no agrícola, igualmente la media del área es del 0,86 por lo que se sabe que la mayor parte de los individuos del estudio habitaban en la zona urbana, por otro lado, la edad media de los individuos es de 36,78 años siendo su valor mínimo de 18 años y su valor máximo de 65 años, la media de la variable educación es de 0,41, por lo tanto, se entiende que la mayoría de los individuos únicamente alcanzo como máximo nivel educativo la educación media, seguidamente se observa que la media de los ingresos fue de 700,70 dólares, y finalmente la media de la etnia es de 0,93 por lo que la mayoría de los individuos del estudio son blancos o mestizos.

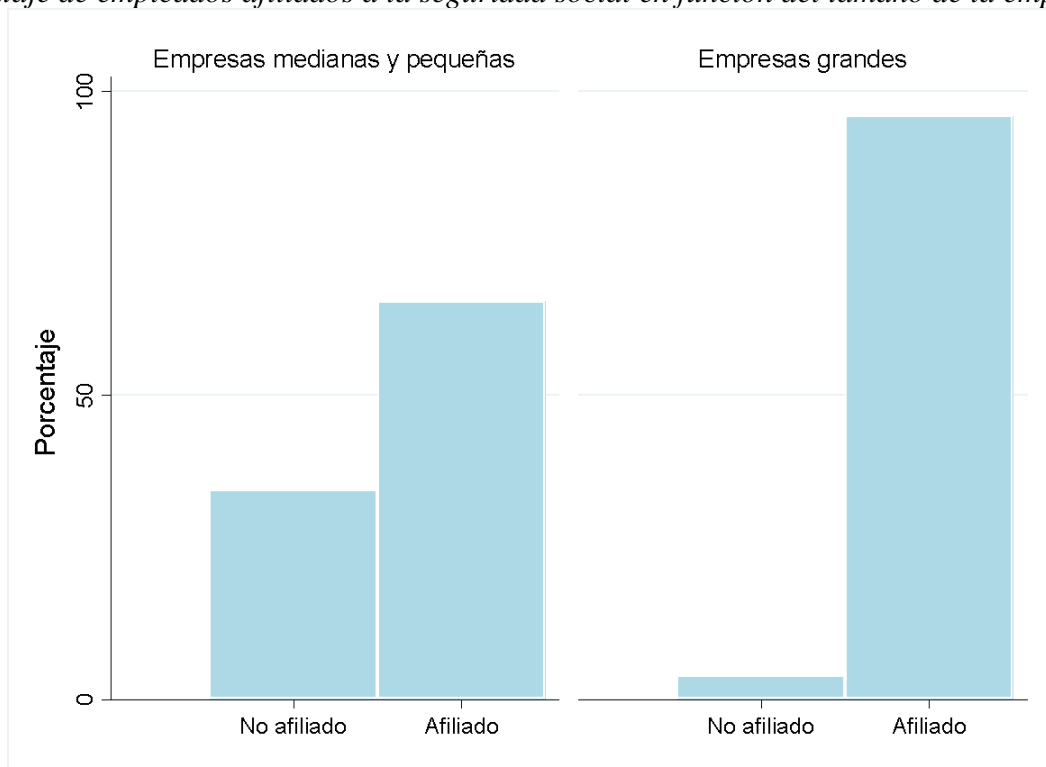
Tabla 2.
Estadísticos descriptivos de las variables

<i>Variable</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Seguridad social	30.185	0,78	0,41	0	1
Tamaño de la empresa	30.185	0,41	0,49	0	1
Rama de actividad	30.185	0,92	0,28	0	1
Área	30.185	0,86	0,34	0	1
Edad	30.185	36,78	10,94	18	65
Educación	30.185	0,41	0,49	0	1
Ingresos	30.185	700,70	468,00	400	5000
Etnia	30.185	0,93	0,26	0	1

En la Figura 1, se muestra el porcentaje de empleados afiliados al SGO según el tamaño de la empresa en el que trabajaban los individuos, se observa que, mientras en las empresas grandes el porcentaje de trabajadores afiliados a la seguridad social es del 95,99% y el de no afiliados es del 4,01%, en las empresas pequeñas y medianas el porcentaje de afiliados al SGO es del 65,55% y el de no afiliados es del 34,45%. Estos resultados muestran que son las empresas de menos de 100 trabajadores las que en mayor medida incumplen las obligaciones legales que tienen con sus trabajadores, Posiblemente, esto se dé porque las empresas más grandes pueden generar de manera más sencilla economías de escala, lo que les permite tener más recursos y ofrecer, por tanto, mejores condiciones derivadas del poder de negociación que esto genera.

Figura 1

Porcentaje de empleados afiliados a la seguridad social en función del tamaño de la empresa

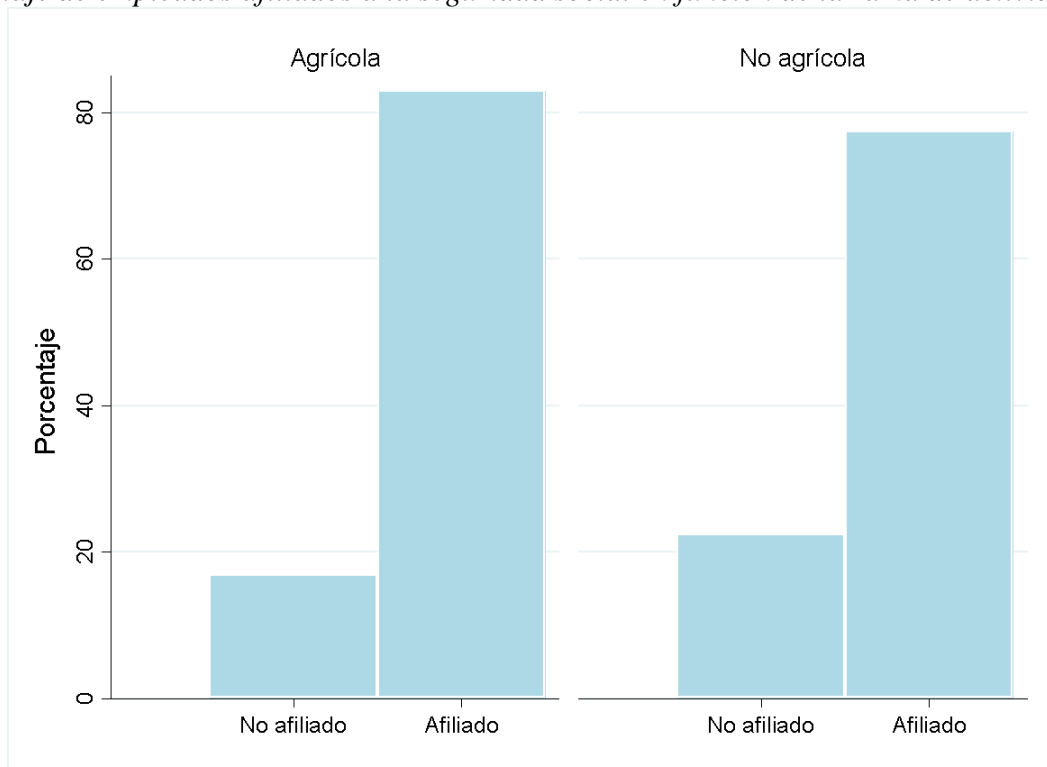


Seguidamente, en la Figura 2 se relaciona la rama de actividad en la que trabajaba el individuo con su afiliación al SGO, se muestra que el porcentaje de empleados que trabajaban en el sector agrícola afiliados a la SGO fue de 83,01% y no afiliados fue del 16,98% mientras que el porcentaje de trabajadores afiliados al SGO del sector no agrícola fue de 77,53% y no afiliado de 22,47%, en este caso son las empresas dedicadas al sector agrícola son las que tienden a cumplir en mayor

medida con las obligaciones que tienen con sus empleados, Si bien resulta contradictorio con lo generalmente establecido que sea en el sector agrícola donde se afilie el mayor número de veces a los trabajadores esto podría deberse a la forma a la que se seleccionó la muestra, pues, en esta se seleccionó a aquellos que se encontraban en relación de dependencia, es decir a aquellos que tenían un patrono.

Figura 2

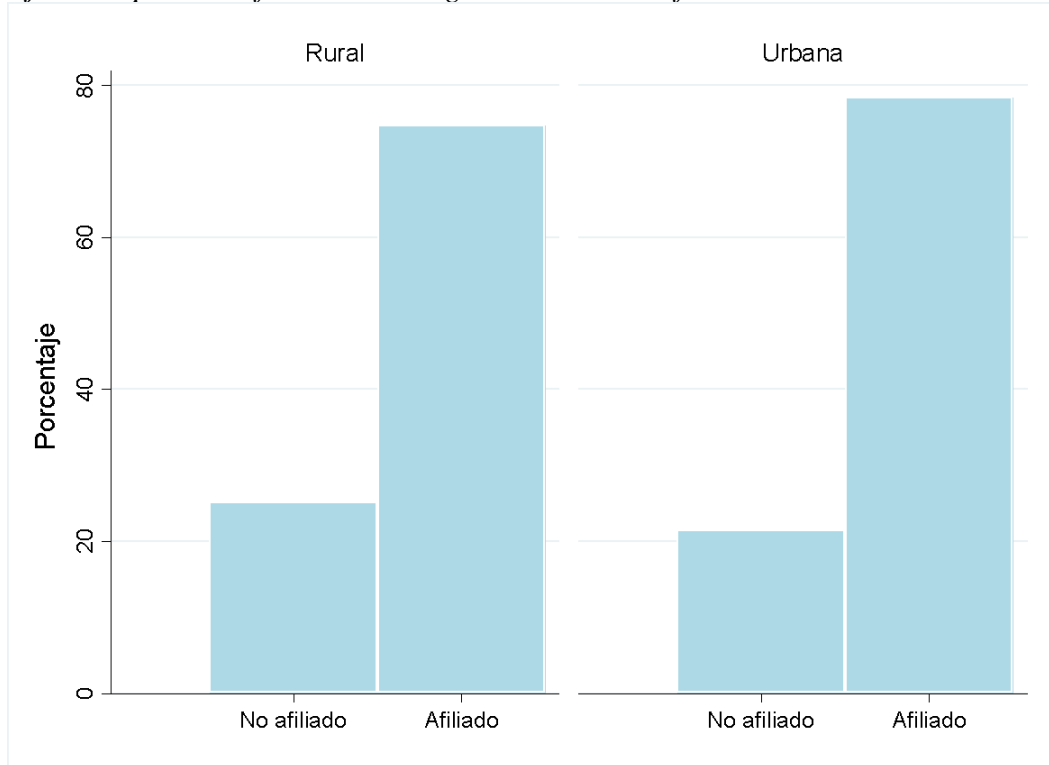
Porcentaje de empleados afiliados a la seguridad social en función de la rama de actividad



Luego, en la Figura 3, se muestra la afiliación de los trabajadores a la seguridad social en relación con el área en la que habitan los individuos, siendo que, en el área rural el 74,79% de los trabajadores estaban afiliados al SGO mientras que el 25,21% no estaban afiliados, a su vez en el área urbana el porcentaje de afiliados al SGO fue de 78,49% y el de no afiliados fue de 21,51%, los datos evidencian que las empresas del área urbana son las más propensas a afiliar a sus trabajadores a la seguridad social mientras que las empresas del área rural son las que más incumplen con la obligación con sus trabajadores, esto talvez porque en la zona urbana se generan con mayor facilidad las denominadas economías de aglomeración lo que hace que se generen mayores beneficios de las actividades económicas y, por lo tanto, resulte más sencillo que los trabajadores sean afiliados al SGO

Figura 3

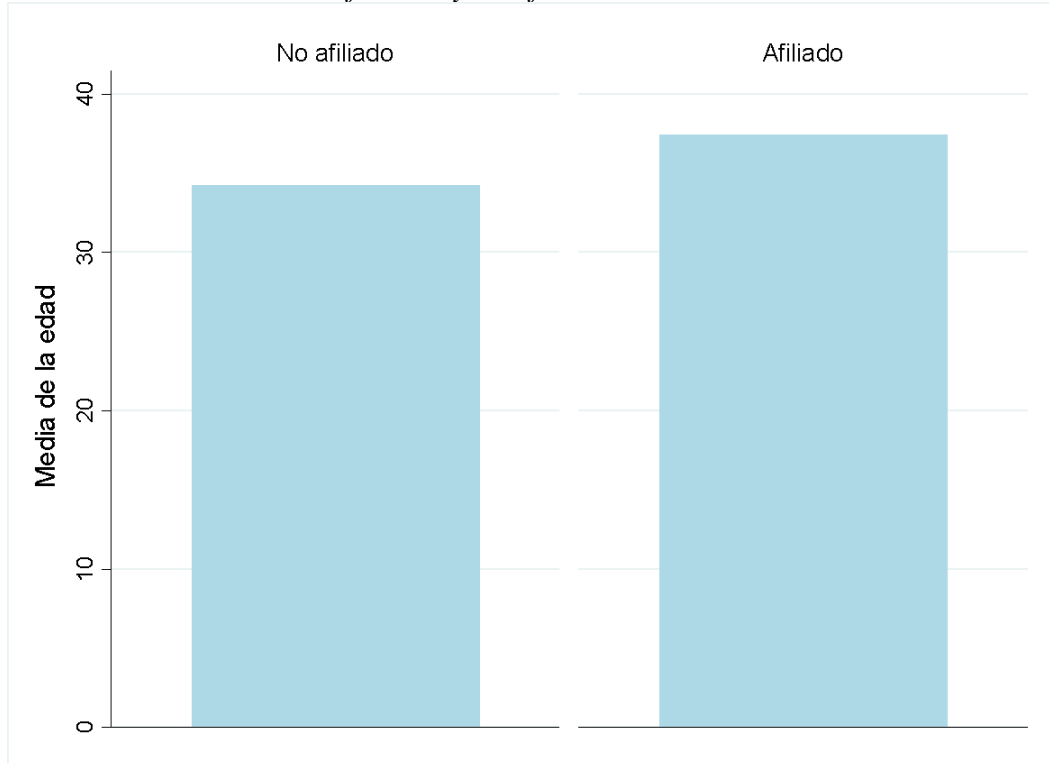
Porcentaje de empleados afiliados a la seguridad social en función del área



La edad media de los individuos afiliados y no afiliados al SGO se puede apreciar en la Figura 3, evidenciándose que los individuos a los que no se los ha afiliado al SGO tienen una edad media de 34,28 años, mientras que aquellos que sí han sido afiliados a la seguridad social tienen una edad media de 37,48 años, esto muestra que los individuos de mayor edad son a los que se los afilia con mayor frecuencia al SGO posiblemente porque conforme avanzan los años las personas van acumulando experiencia, lo que los coloca en una mejor posición al momento de negociar las prestaciones que recibirán en un determinado empleo.

Figura 4

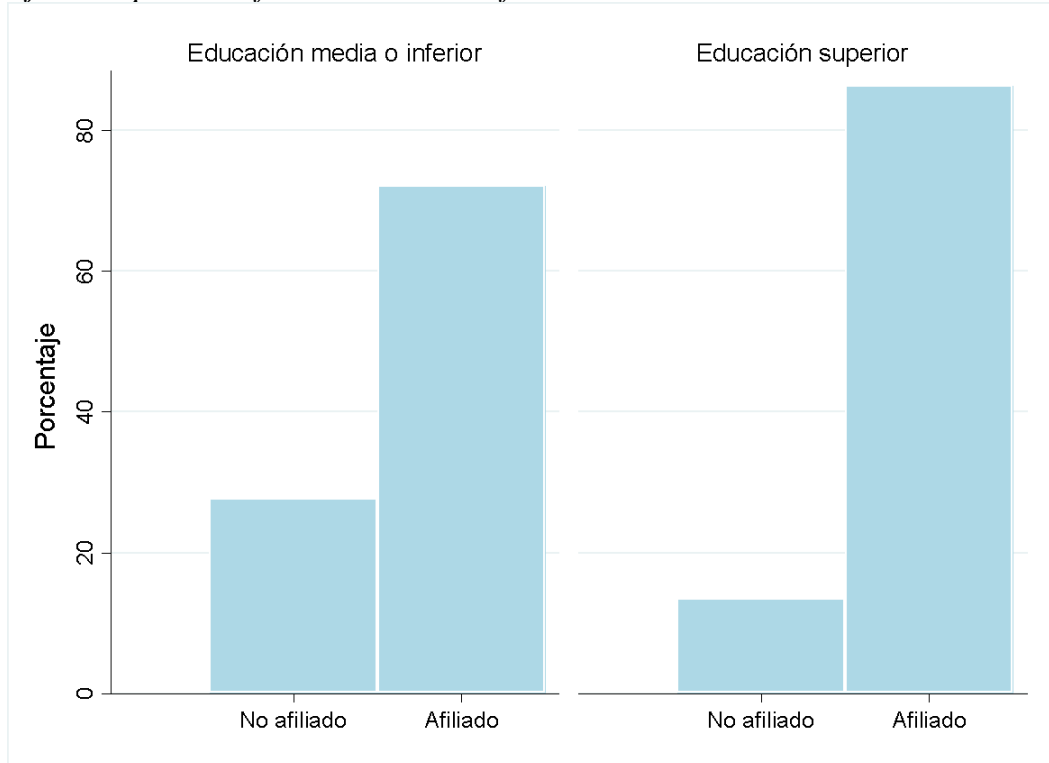
Media de edad de los individuos afiliados y no afiliados al SGO



Seguidamente, en la Figura 5, se relaciona máximo nivel educativo alcanzado por los individuos con su afiliación al SGO, en ella se puede observar que, de los individuos cuyo máximo nivel educativo alcanzado fue la educación media, el 72,22% de ellos fueron afiliados al SGO mientras que el 27,478% no fueron afiliados al SGO, por otro lado, de los individuos que obtuvieron niveles educativos de técnico no universitario o superior, el 86,41% fueron afiliados al SGO mientras que el 13,59% no fue afiliado al SGO, es en la educación superior en donde se adquiere competencias específicas para desarrollar una determinada actividad, antes de eso las habilidades adquiridas son de tipo general por lo que quienes realicen estudios superiores estarán en una posición privilegiada al momento de acceder a los empleos con las mejores prestaciones.

Figura 5

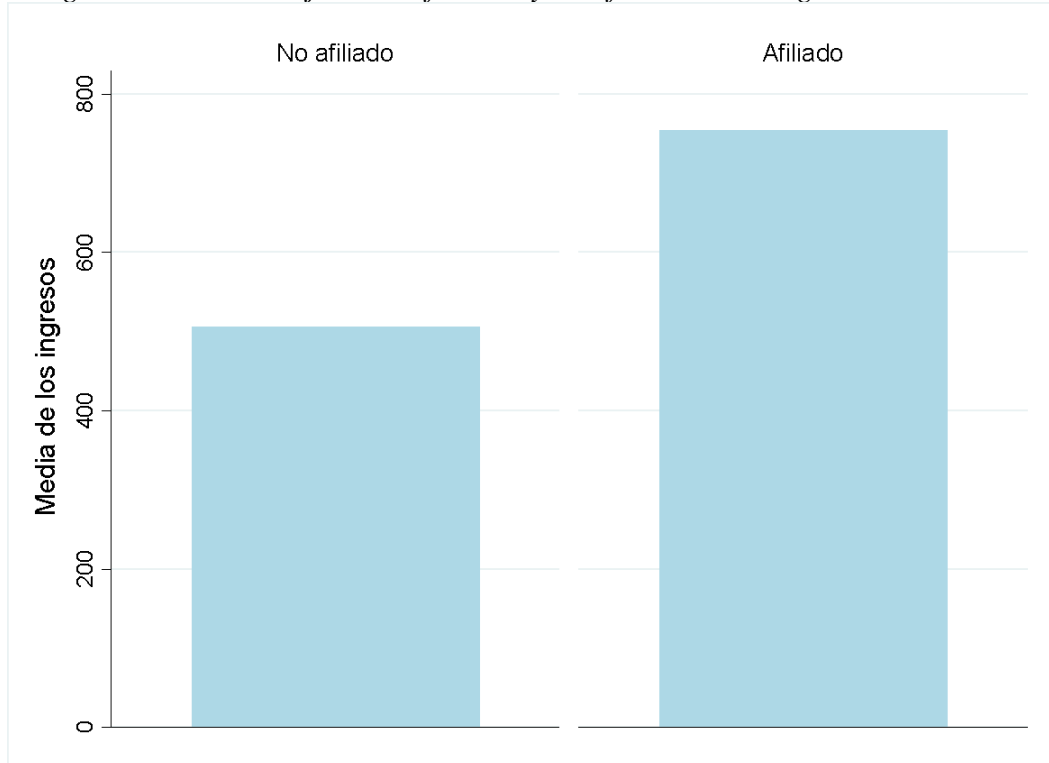
Porcentaje de empleados afiliados al SGO en función de la educación



En la figura 6, se puede observar la media de los ingresos de quienes no estaban afiliados al SGO siendo la media de dicho grupo es de 506 dólares con 66 centavos y de quienes estaban afiliados al SGO de 755 dólares con 45 centavos, evidenciándose que en promedio los trabajadores a quienes se los afilia a la seguridad social son remunerados de manera más generosa, mejores remuneraciones significan que el empleador está en una mejor posición económica por lo que también estaría más predispuesto a afiliar a sus trabajadores al SGO.

Figura 6

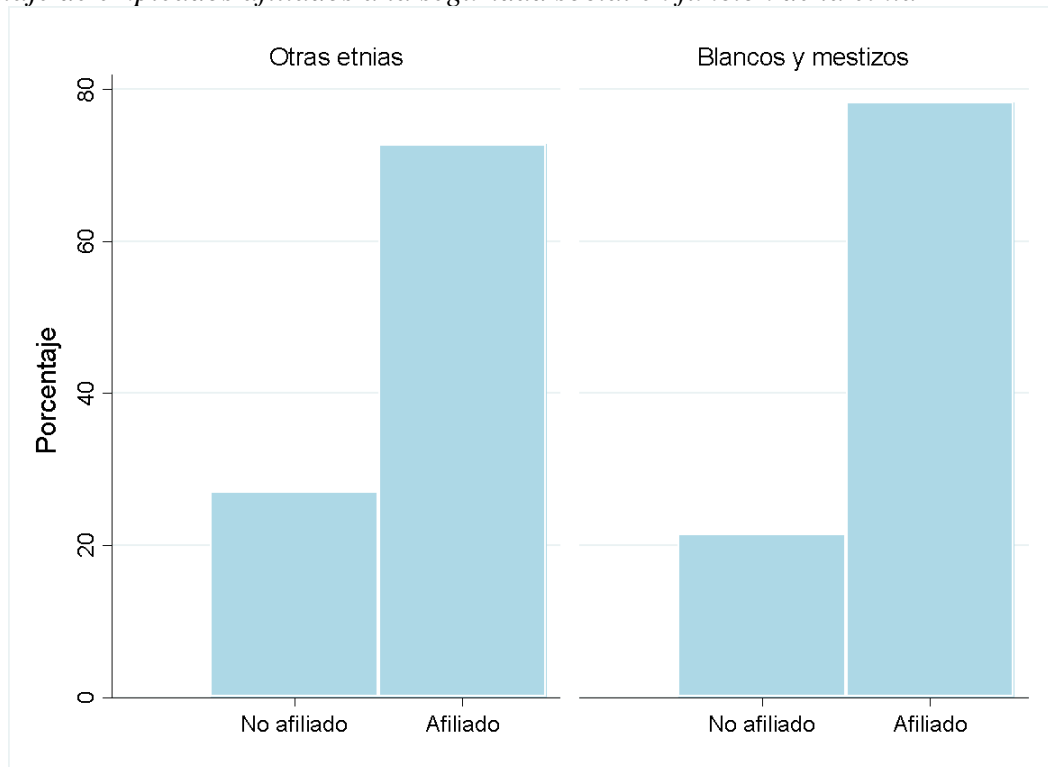
Media de ingresos de los trabajadores afiliados y no afiliados a la seguridad social



Por último, la figura 7, relaciona la afiliación a la seguridad de los trabajadores en función de la etnia con la que estos se identificaron, se observa que de los blancos y mestizos el 78,40% estaban afiliados a la seguridad social, mientras que el 21,60% no estaban afiliados al SGO, mientras que del resto de etnias el 72,84% fue afiliado al SGO mientras que el 27,16% no fue afiliado al SGO lo que indica que los habitantes que étnicamente son blancos o mestizos tendrían alguna ventaja sobre el resto de las etnias del país.

Figura 7

Porcentaje de empleados afiliados a la seguridad social en función de la etnia



6.2 Objetivo específico 2

Determinar la relación entre la afiliación a la seguridad social, el tamaño de la empresa y la rama de actividad en la que laboran los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021, a través de modelos de elección discreta, para proponer estrategias que fomenten la afiliación a la seguridad social.

En la Tabla 3, exponen los efectos marginales de los coeficientes de los modelos logit y probit los cuales pueden ser interpretados como la variación de probabilidad, bajo los resultados de modelo logit aquellos individuos que trabajan en empresas de 100 o más trabajadores tienen una probabilidad del 27,11% superior de ser afiliados a la seguridad social en relación con aquellos que trabajan en empresas de menos de 100 trabajadores, mientras que, en el modelo probit esta variación de la probabilidad es del 27,43%, asimismo, aquellos individuos que trabajan en la rama no agrícola tienen, en el modelo logit una probabilidad 5,32% inferior de ser afiliados a la seguridad que aquellos que trabajan en el sector agrícola, mientras, en el modelo probit esta variación de probabilidad es 5,08% inferior, por otro lado, en el modelo logit quienes trabajan en

las áreas urbanas tienen una probabilidad 1,66% mayor de ser afiliados a la seguridad social que aquellos que trabajan en las áreas rurales, mientras, en el modelo probit la probabilidad de ser afiliados al SGO de los habitantes del área urbana es 1,36% superior a la probabilidad de los habitantes del área rural, un año más de vida, según el modelo logit, incrementa la probabilidad del individuo de ser afiliados al SGO en un 0,34%, igualmente según el modelo probit este incremento sería del 0,35%, en el modelo logit los individuos que han cursado estudios superiores no universitario o superior tienen un 8,55% más de probabilidad de ser afiliados al SGO, mientras, en el modelo probit es del 8,91%, además, una unidad adicional de ingresos, según el modelo logit, incrementa las probabilidades de ser afiliados al SGO en un 0,03%, mientras, la variación en el modelo probit es de 0,02, finalmente, el ser blanco o mestizo según el modelo logit da un 4,15% de probabilidad adicional de ser afiliado al SGO mientras que en el modelo probit esta variación de la probabilidad es del 4,23%.

Tabla 3.
Efectos marginales de los modelos logit y probit

	<i>Logit</i>	<i>Probit</i>
Número de observaciones	30.185	30.185
LR chi2(7)	3013,75	3120,94
Probabilidad de chi2	0	0
Pseudo R2	0,23	0,21
Tamaño de la empresa	0,2711	0,2743
	0,00	0,00
Rama de actividad	-0,0532	-0,0508
	0,00	0,00
Área	0,0166	0,0136
	0,01	0,04
Edad	0,0034	0,0035
	0,00	0,00
Educación	0,0855	0,0891
	0,00	0,00
Ingresos	0,0003	0,0002
	0,00	0,00
Etnia	0,0415	0,0423
	0,00	0,00

Posteriormente, en la Tabla 4, se aprecia las matrices de confusión de los modelos logit y probit, en donde se detalla en las diagonales principales el número de casos correctamente clasificados por cada uno de los modelos, mientras, en las diagonales secundarias se muestra el número de casos incorrectamente clasificados, El modelo logit predijo correctamente que 22242 individuos estaban afiliados al SGO cuando realmente estaban afiliados a la seguridad social, mientras, erróneamente predijo que 4714 individuos estarían afiliados al SGO cuando en realidad no lo estaban, asimismo, predijo correctamente que 1929 individuos no estaban afiliados al SGO cuando realmente no lo estaban, mientras, erróneamente predijo que 1300 individuos no estaban afiliados al SGO cuando realmente si lo estaban, esto deja un porcentaje de casos correctamente clasificados del 78,08%. Por otro lado, El modelo probit predijo correctamente la afiliación de los individuos al SGO en 22685 casos, mientras, cometió errores de clasificación en 5209 casos, asimismo, predijo correctamente la no afiliación al SGO 1434 veces, cometiendo errores en 857 casos, lo que se traduce en un nivel de clasificación correcta del 79,90%, ligeramente menor que lo correctamente clasificado por el modelo logit que fue del 80,08%

Tabla 4.
Matriz de confusión de los modelos logit y probit

<i>Logit</i>			
<i>Clasificación</i>	<i>Positivos</i>	<i>Negativos</i>	<i>Total</i>
Positivos	22242	4714	26956
Negativos	1300	1929	3229
Total	23542	6643	30185
Clasificado Correctamente			80,08%
<i>Probit</i>			
Positivos	22685	5209	27894
Negativos	857	1434	2291
Total	23542	6643	30185
Clasificado Correctamente			79,90%

6.3 Objetivo específico 3

Determinar la incidencia conjunta del tamaño de la empresa y la rama de actividad en la afiliación a la seguridad social de los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021, por medio de una interacción entre las variables, para proponer mecanismos que potencien la afiliación a la seguridad social.

En la Tabla 5, se puede observar los resultados de las interacciones del tamaño de la empresa y de la rama de actividad según los modelos logit y probit, en ella podemos observar que la probabilidad de que un individuo que trabaje en una empresa de 100 o más trabajadores y en una empresa del sector no agrícola es, de ser afiliado al SGO es, según el modelo logit un 2,38% superior, mientras, que según el modelo probit esta probabilidad es de 2,32% mayor, aunque la variable de interacción no resulta ser significativa, por otro lado, la variación de la probabilidad de ser afiliados a SGO para quienes trabajan en empresas de 100 o más empleados es, de 25,52% mayor según el modelo logit y de 25,75% en el modelo probit, mientras, los que trabajan en la rama no agrícola tienen una probabilidad de ser afiliados al SGO de un 5,68% menor según el modelo logit y de 5,60% menor según el modelo probit, por otro lado, para quienes habitan en la zona urbana la probabilidad de ser afiliado a la seguridad social según el modelo logit es 1,67% superior, y según, el modelo probit un 1,37% superior, un año más de edad incrementa las probabilidades de ser afiliados al SGO en el modelo logit de 0,34% y en el modelo probit de 0,35%, asimismo, quienes tienen educación superior tienen, en función del modelo logit unas probabilidades del 8,56% superior de ser afiliado al SGO, mientras que en función del modelo probit, la probabilidad es un 8,91% adicional, una unidad adicional de ingresos incrementa las probabilidades de ser afiliado al SGO en el modelo logit un 0,03% y en el modelo probit un 0,02%, finalmente quienes son blancos o mestizos tienen unas probabilidades adicionales de ser afiliados al SGO en función del modelo logit del 4,11% mientras que en función del modelo probit esta probabilidad adicional es del 4,18%.

Tabla 5.*Efectos marginales de la interacción entre las variables independientes en un modelo logit y probit*

	<i>Logit</i>	<i>Probit</i>
Número de observaciones	30.185	30.185
LR chi2(7)	3018,21	3018,21
Probabilidad de chi2	0,00	0,00
Pseudo R2	0,23	0,21
Tamaño de la empresa	0,2552	0,2575
	0,00	0,00
Rama de actividad	-0,0568	-0,0560
	0,00	0,00
Tamaño de la empresa y Rama de actividad	0,0238	0,0232
	0,25	0,21
Área	0,0167	0,0137
	0,01	0,04
Edad	0,0034	0,0035
	0,00	0,00
Educación	0,0856	0,0891
	0,00	0,00
Ingresos	0,0003	0,0002
	0,00	0,00
Etnia	0,0411	0,0418
	0,00	0,00

Posteriormente, en la Tabla 6, se muestran los resultados de la interacción de las variables independientes en los modelos logit y probit considerando como categoría base a las empresas pequeñas y medianas, es decir empresas de menos de 100 trabajadores con la rama de actividad, se observa que los individuos que trabajen en empresas de 100 o más trabajadores y en la rama agrícola tienen, según el modelo logit una probabilidad del 20,78% superior de ser afiliados a la seguridad social en relación con aquellos individuos que trabajen en empresas de menos de 100 trabajadores, a su vez esta diferencia de probabilidad es, según el modelo probit del 21,49% superior, por otro lado, los individuos que trabajen en empresas de 100 o más trabajadores y en la rama no agrícola tienen una probabilidad de ser afiliados al SGO, según el modelo logit del 27,78% superior que aquellos que trabajan en empresas de menos de 100 trabajadores, mientras que, según el modelo probit la probabilidad de dichos individuos de ser afiliados al SGO es un 28,03% superior.

Tabla 6.

Efectos marginales de la interacción entre las variables independientes considerando como categoría base a las empresas de menos de cien trabajadores en un modelo logit y probit

	<i>Logit</i>	<i>Probit</i>
Empresas pequeñas y medianas	Categoría base	
Empresas grandes		
Rama agrícola	0,2078	0,2149
	0,00	0,00
Rama no agrícola	0,2778	0,2803
	0,00	0,00

En la Tabla 7, se muestran los resultados de la interacción entre la rama de actividad y el tamaño de las empresas tomando como base la rama agrícola, se observa que los individuos que trabajaban en la rama no agrícola y en empresas de menos de 100 trabajadores tenían una probabilidad, según el modelo logit de ser afiliados al SGO 8,07% inferior que los trabajadores de la rama agrícola, esta diferencia de probabilidad es, según el modelo probit es un 7,86% inferior en relación con la rama agrícola, por otro lado, los empleados que trabajaban en la rama no agrícola y en empresas de 100 o más trabajadores tenían una probabilidad de ser afiliados al SGO, según el modelo logit 1,07% inferior que aquellos que trabajaban en la rama agrícola, mientras que según el modelo probit la probabilidad de ser afiliados al SGO de dichas personas es 1,32% inferior que aquellos que trabajan en la rama agrícola.

Tabla 7.

Resultados de la interacción entre las variables independientes considerando como categoría base a la rama agrícola en un modelo logit y probit

	<i>Logit</i>	<i>Probit</i>
Rama agrícola	Categoría base	
Rama no agrícola		
Empresas pequeñas y medianas	-0,0807	-0,0786
	0,00	0,00
Empresas grandes	-0,0107	-0,0132
	0,04	0,02

Finalmente, en la Tabla 8, se muestra la matriz de confusión del modelo logit y probit con la interacción, se puede observar que en modelo logit tiene una asertividad del 80,05% es decir que en un 80,05% de los casos el modelo es capaz de predecir correctamente si un individuo está

afiliado al SGO, es decir, el modelo predijo correctamente que, 22239 individuos estaban afiliados al SGO cuando realmente estaban afiliados y que 1923 individuos no estaban afiliados al SGO cuando realmente no lo estaban, igualmente el modelo probit con interacción entre las variables independientes tiene una asertividad del 79,90% clasificando positivamente a 22647 individuos correctamente cuando estaban afiliados al SGO y 1443 individuos cuando no estaban afiliados al SGO.

Tabla 8.

Matriz de confusión de los modelos logit y probit con interacciones entre las variables independientes.

<i>Logit</i>			
<i>Clasificación</i>	<i>Positivos</i>	<i>Negativos</i>	<i>Total</i>
Positivos	22239	4720	26959
Negativos	1303	1923	3226
Total	23542	6643	30185
Clasificado Correctamente			80,05%
<i>Probit</i>			
Positivos	22674	5200	27874
Negativos	868	1443	2311
Total	23542	6643	30185
Clasificado Correctamente			79,90%

7. Discusión

7.1 Objetivo específico 1

Definir las características de los trabajadores del sector privado ecuatoriano afiliados al sistema de seguridad social en el 2021, mediante el uso de estadística descriptiva, para conocer los rasgos más representativos de quienes acceden a la seguridad social.

Los resultados del primer objetivo muestran que son las empresas más grandes las que en la mayor parte de las veces cumplen con la obligación de afiliar a sus trabajadores al SGO, si bien la mayoría de las empresas de menos de 100 trabajadores también cumplen con dicha obligación, el porcentaje de empresas que incumplen en ese caso es bastante mayor y significativo en relación con las empresas de 100 o más trabajadores, estos resultados son congruentes con los obtenidos por Bórquez (2018) quien, en Chile, encontró que son las empresas de más de 200 trabajadores las que por lo general ofrecían mejores prestaciones a sus trabajadores, aunque, en ese caso el estudio se realizó sobre adultos mayores. Asimismo, Benavides et al. (2010), en España, encontró que son las empresas con más de 50 trabajadores en donde existía menor incidencia de incapacidad laboral.

Seguidamente, los resultados muestran que es en la rama no agrícola en donde se cumple con mayor frecuencia con la obligación de afiliar a los trabajadores al SGO, sin embargo, la diferencia con la rama agrícola no es demasiado grande, pues, en ambos casos el porcentaje de cumplimiento está por encima del 70%, los resultados obtenidos contradicen a los obtenidos por Merchán (2015) quien sostiene que las condiciones de quienes trabajan en el sector agrícola hace que estas no sean favorables para que se afilien a la seguridad social. Además, los resultados difieren con los obtenidos por Pradhan et al. (2020) quien determinó que en el estado de Madhya Pradesh más del 60% de los agricultores tenían un bajo nivel de acceso a la seguridad social. Por otro lado, los resultados son parecidos a los obtenidos por Osorio-Quintero et al. (2019) quien determinó que la mayoría de los agricultores estaban desprotegidos de riesgos laborales. Por último, Chen et al. (2017) determinaron, que en China la voluntad de los agricultores de retirarse de las granjas rurales se veía influenciada por, entre otras cosas, la falta de acceso a la seguridad social.

Por otro lado, los resultados muestran que es en el área urbana en donde la afiliación al SGO se da con mayor frecuencia, aunque para el grupo de individuos escogido, la afiliación al SGO también

se da con una frecuencia superior al 60% en el área rural, dichos resultados son parecidos a los obtenidos por Raigoso Espinosa et al. (2022) quienes encontraron que de la población rural en el municipio de Filandia, más del 70% no cotizaba a un sistema de pensiones. Asimismo, en la India, Dutta y Fischer (2021) encontraron que los trabajadores que no eran del sector público en las zonas rurales de dicho país estaban en su mayoría en el sector informal y, por lo tanto, fuera del sistema de seguridad social.

Respecto a la edad, los resultados muestran que los trabajadores afiliados a la seguridad social son de media cuatro años mayores que aquellos que no están afiliados a la seguridad social, dichos resultados son similares a los obtenidos por Prammer (2019) quien determinó que el aumento de la edad de los individuos se traduce en un aumento de las contribuciones a la seguridad social. De igual modo, los resultados muestran que son quienes tienen estudios superiores quienes tienden a ser afiliados al SGO en mayor medida, estos resultados difieren con los obtenidos con Purcell et al. (2015) quien encontró que a pesar de la diferencia de ingresos entre quienes obtuvieron y no un título universitario los beneficios a la seguridad social no aumentaron.

Por otra parte, los ingresos de quienes estaban afiliados a la seguridad social fueron de media 212,33 dólares superiores con relación de quienes no estaban afiliados a la seguridad social, dichos resultados son parecidos a los de Messina (2014) quien encontró que la política de transferencia de ingresos del gobierno argentino favoreció el incremento de la afiliación a la seguridad social. Finalmente, se evidencia que son los blancos y mestizos están en una mejor posición al momento de ser afiliados a la seguridad social, resultados congruentes con los resultados obtenidos por Dahal et al. (2022) que encontró que los indígenas sufrían mayores niveles de privación social, y entre esa privación social la afiliación a la seguridad social.

7.2 Objetivo específico 2

Determinar la relación entre la afiliación a la seguridad social, el tamaño de la empresa y la rama de actividad en la que laboran los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021, a través de modelos de elección discreta, para proponer estrategias que fomenten la afiliación a la seguridad social.

Los resultados de la investigación muestran que exista una importante diferencia de probabilidad de ser afiliados al SGO entre quienes trabajaban en empresas de más de 100 o más trabajadores y entre quienes trabajaban en empresas de menos de 100 trabajadores, estos resultados son congruentes con los obtenidos por Pérez (2017) quien determinó que cuando el número de empleado de la empresa era mayor las probabilidades de ser afiliados a la seguridad social también se incrementaban, asimismo, Hoehn-Velasco et al. (2021) concluyeron que las empresas más grandes son las que menos se vieron afectadas en cuanto al empleo formal durante la pandemia de la Covid-19, aunque las empresas de tamaños minúsculos tampoco se vieron afectadas en gran medida en el empleo formal.

Seguidamente, los resultados obtenidos en cuanto a la rama de actividad indican que la probabilidad de ser afiliados al SGO es menor en los individuos que trabajan en la rama no agrícola, estos resultados son divergentes con los obtenidos por Kato Vidal y Puente Novell (2018) quienes encontraron que el aumento a la afiliación a la seguridad social se dio por el empuje de los sectores no agrícolas como el comercio y los servicios. De igual manera, son diferentes con los resultados obtenidos por Li et al. (2021) quienes en China determinaron que los agricultores no tenían acceso adecuado a la seguridad social. Igualmente, difieren con los resultados obtenidos por Vanegas-Vásquez y Jaramillo-Marín (2020) quienes determinaron que únicamente un porcentaje menor que las empleadas domésticas (sector servicios) de Colombia estaban afiliadas a la seguridad social.

Los resultados indican que la probabilidad de ser afiliado al SGO es superior para los individuos que habitan en la zona urbana, dichos resultados son congruentes con los encontrados por YU y LI (2021) quienes en China determinaron que existía una brecha en el acceso a la seguridad social entre los habitantes de las zonas urbanas y rurales. Posteriormente, los resultados muestran que al incrementarse los años de edad de los individuos también incrementan sus probabilidades de ser afiliados al SGO, resultados coherentes con los obtenidos por Jun (2020) que descubrió que conforme se incrementa la edad de los individuos también se incrementa su sensibilidad de sus ingresos, ya que, eso se traduciría en mayores beneficios para sus pensiones. Por otro lado, Wallenius (2022) encontró que la sostenibilidad de los sistemas de seguridad social dependerá de que los individuos trabajen más años. Igualmente, se obtuvo que el hecho de obtener un título de educación superior incrementa significativamente la probabilidad de ser afiliado a la seguridad

social, este resultado es congruente con los obtenidos por Rojas (2004) quien dedujo que el aumento de los subsidios de la educación superior cambia la composición educativa de la población lo que lleva a que con el tiempo sea necesario equilibrar a la seguridad social mediante el aumento de los impuestos.

Además, se determinó que los ingresos impactan positivamente en la probabilidad de ser afiliado a la seguridad social, estos resultados son congruentes con los obtenidos por Watanabe y Yasuoka (2018) quienes plantearon que los ingresos son un pilar fundamental para garantizar la sostenibilidad del sistema de pensiones siendo que cuando se reducen los ingresos también se reducirán las transferencias de los individuos a la seguridad social. De igual modo, en Alemania, Neumann (2017) con base a un estudio para medir las respuestas de los ingresos a las contribuciones a la seguridad social, enfatiza que, la carga sobre la seguridad social es compartida de manera similar entre empleadores y empleados. Por el contrario, Nielse y Smyth (2008) sostienen con base a un estudio realizado China que parte del costo de las contribuciones a la seguridad social fue transferido a los empleados en forma de salarios más bajos.

Por otro lado, se obtuvo que los blancos y mestizos están en una mejor condición al momento de ser afiliados al SGO, dejando detrás al resto de etnias existentes en el país, estos resultados son congruentes con los resultados obtenidos con Martínez et al. (2020) quienes determinaron que únicamente un porcentaje menor de los habitantes de las zonas indígenas estaban cubiertos por la seguridad social en México. Aunque, dichos resultados difieren con los resultados obtenidos por Armenta-Paulino et al. (2022) quien afirma que también en México, gracias al seguro popular mexicano, los municipios con presencia indígena presentan un mayor porcentaje de protección de seguridad social.

7.3 Objetivo específico 3

Determinar la incidencia conjunta del tamaño de la empresa y la rama de actividad en la afiliación a la seguridad social de los trabajadores del sector privado ecuatoriano en el 2021, por medio de una interacción entre las variables, para proponer mecanismos que potencien la afiliación a la seguridad social.

En los resultados obtenidos en el tercer objetivo se determinó que los empleados de empresas grandes tienen mayores probabilidades de ser afiliados a la seguridad social en relación con quienes trabajan en empresas pequeñas y medianas, estos resultados son congruentes con los obtenidos por Bloom et al. (2018) quién postulo que la prima salarial de las grandes empresas puede explicarse en buena medida por el tamaño de estas. De manera similar, Arellano-Bover (2020) al estudiar los efectos a largo plazo de conseguir el primer trabajo en una empresa grande o en una empresa pequeña determinó que los empleos en empresas grandes mejoran las condiciones a largo plazo incluso en trabajos posteriores. Por otro lado, Long et al. (2020) menciona que factores como la propiedad y el número de empleados era insignificante para determinar las cotizaciones a la seguridad de los trabajadores, lo cual contradice los resultados obtenidos en la presente investigación. Asimismo, Li et al. (2020) determinaron que en China la reforma al impuesto a las sociedades impactó de manera diferente según el tamaño de la empresa, siendo este un factor importante en la tasa de contribuciones de las empresas a la seguridad social. Por otra parte, Mesa-Lago et al. (2021) consideraron que la cobertura de pensiones para la población económicamente activa de 17 países de Latinoamérica estaba determinada por características como el ingreso, la educación, el tamaño de la empresa, entre otros.

Los resultados también muestran que los trabajadores de la rama no agrícola tienen menores posibilidades de ser afiliados a la seguridad social en relación con los trabajadores del sector agrícola, siendo la diferencia mayor entre las pequeñas y medianas empresas, estos resultados se contraponen con los resultados obtenidos por Hernández (2014) quien postula que si bien en el sector agropecuario la mayoría de los individuos se encuentran empleados, los ingresos percibidos por estos son demasiado bajos por lo que su afiliación en los sistemas de seguridad social también es menor. En un sentido similar, Nianko et al. (2021) enfatizan que, en Ucrania a pesar de poseer una basta cantidad de tierra para dedicarlo a la producción agrícola, en los últimos años ha existido una tendencia a reducir el nivel de seguridad social en las zonas rurales. De igual modo, en la India Meenakshi y Panneer (2020) determinaron que, el riesgo en la salud ocupacional de las mujeres que se dedican a la agricultura tiene un impacto negativo en la salud física y mental de las mismas, por lo que concluyen que si el gobierno implementase medidas para fomentar la seguridad social mejoraría la salud de las trabajadoras.

También, cabe mencionar a Chalise et al. (2022) quienes, con base a un estudio realizado en Nepal, aseguran que en dicho país la mayoría de los trabajadores laboran o lo han hecho en el sector agrícola, pero, este trabajo es realizado en su mayoría de manera informal, por lo que la mayoría de los ancianos de dicho país, una vez alcanzada la edad de jubilación no reciben ingresos formales. De manera similar, en California Beatty et al. (2020) deducen que, en el año 2020, en medio de la pandemia provocada por la Covid-19, la mitad de los trabajadores agrícolas de dicho estado carecían de acceso a la seguridad social, por lo que no podían acceder a los programas ofertados por la red de seguridad social. Además, en Turquía, Aydoğdu (2019) descubrió que las trabajadoras agrícolas jóvenes, solteras y con estudios secundarios completos se mostraban insatisfechos con dicha labor y deseaban trabajar en otro sector con acceso a la seguridad social. Por otro lado, Bhattacharya y Patel (2021) sostienen que, en la India, la mayoría de los agricultores carecen de seguridad social, aunque también afirman que la mayoría de los indios carecen de acceso a dicho servicio. Finalmente, Fredriksson et al. (2021) encontraron que las pequeñas explotaciones agrícolas de Bulgaria contribuyeron a la mejora de las condiciones de los hogares de bajos ingresos y se convirtió en una especie de exención del limitado sistema de seguridad social del país.

8. Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos por medio de estadística descriptiva se observa que existe una relación positiva entre el tamaño de la empresa y la afiliación de los trabajadores al SGO siendo que las empresas de 100 o más trabajadores son las que en la mayoría de los casos cumplen con la obligación de afiliar a los trabajadores a la seguridad social, si bien, para el grupo de individuos que se llevó a cabo el estudio la mayoría de las empresas de menos de 100 trabajadores también cumplían con dicha obligación estas lo hacen en una considerable menor medida, por lo tanto, es posible afirmar que para los empleados del sector privado, el tamaño de la empresa es un factor importante al momento de definir su afiliación a la seguridad social. En cuanto a la rama de actividad, en este caso los empleados de la rama agrícola son quienes son afiliados en la mayoría de los casos a la seguridad social, aunque no existe mucha diferencia con los trabajadores de la rama no agrícola, por consiguiente, es posible asumir que este no es un factor determinante al momento de ser afiliado a la seguridad social para los trabajadores del sector privado. Los empleados afiliados a la seguridad social son varios años mayores a los no afiliados, además de presentar ingresos mayores, asimismo los habitantes de las zonas urbanas, quienes tienen títulos de educación superior y quienes son blancos o mestizos, son asimismo afiliados a la seguridad social con mayor frecuencia que el resto de los individuos. Por último, los empleados afiliados a la seguridad social se caracterizan principalmente por trabajar en empresas de más de 100 trabajadores, en el sector agrícola, que se encuentra alrededor de los 37 años, habitantes de las zonas urbanas con educación superior y étnicamente blancos o mestizos.

Considerando los resultados de los modelos logit y probit es posible afirmar que existe una relación positiva y significativa entre el tamaño de la empresa en la que trabajan los individuos y su afiliación a la seguridad social, igualmente existe relación significativa entre la rama de actividad en la que trabajan los individuos y su afiliación a la seguridad social, aunque en este caso el impacto es bastante menor, y, las probabilidades se reducen en los trabajadores del sector no agrícola. El área urbana también tiene un impacto significativo sobre la probabilidad de estar afiliado a la seguridad social, igualmente, el hecho de tener un título de educación superior incrementa las posibilidades de ser afiliado a la seguridad social, la etnia también tiene un impacto positivo y significativo, aunque no demasiado grande, finalmente la edad y los ingresos también impactan positivamente, aunque de una manera muy reducida.

Si tenemos en cuenta el impacto en términos de probabilidad de ser afiliado a la seguridad social de los individuos que al mismo trabajan en empresas de 100 o más trabajadores y trabajan en la rama no agrícola, este a pesar de ser negativo es no significativo, por lo que en un principio se puede decir que no existe incidencia conjunta del tamaño de la empresa y la rama de actividad sobre la afiliación a la seguridad social. Pero, por medio de otro enfoque considerando como categoría base primero a los empleados que trabajan en las empresas de menos de 100 trabajadores en donde se evalúa el efecto marginal de quienes trabajan en empresas de 100 o más trabajadores en las ramas agrícola y no agrícola, y segundo, a la rama agrícola evaluando el efecto marginal de quienes trabajan en la rama no agrícola y en las empresas de menos de 100 trabajadores y de 100 o más trabajadores se pudo determinar que existe un impacto significativo conjunto del tamaño de la empresa y la rama de actividad sobre la probabilidad de ser afiliados a la seguridad social.

El tamaño de la empresa demuestra ser más importante al momento de definir la afiliación a la seguridad social de los trabajadores, mientras que para el grupo de individuos sobre los que se realizó el estudio, la rama de actividad, aunque tiene un efecto significativo, este es bajo en comparación con el tamaño de la empresa, asimismo, las otras variables como el área, la edad, la educación, los ingresos y la etnia tienen también impacto significativo, pero pequeño, mientras que la diferencia entre diferentes grupos es también pequeña. En general la situación en cuanto a la seguridad social está lejos de ser similar a lo propuesto por Beveridge (1942) pues en dicha propuesta la seguridad social debería de cubrir a todos los individuos por igual, situación que no se cumple con el grupo de estudio. Esta investigación se ha visto limitada por cuanto únicamente se ha considerado a los individuos del sector privado en un determinado rango de ingresos que va desde los 400 dólares hasta los 5000 dólares mensuales, por lo que los resultados únicamente son válidos para dichos grupos, además los modelos realizados en el mejor de los casos indica únicamente correlación por lo que los resultados no deben de ser interpretados como causalidad.

9. Recomendaciones

Ejercer un mayor control sobre las empresas de menos de 100 trabajadores por medio de procesos aleatorios de fiscalización para incrementar el nivel de cumplimiento de la obligación de afiliar a los trabajadores al SGO mediante la disuasión, haciendo uso de la imposición de sanciones efectivas sobre las empresas que incumplan con dicha obligación, es decir llevar a cabo controles en los cuales se sancione a los empleadores que no tengan afiliados a todos sus trabajadores al SGO, de tal modo que si bien no es posible ejecutar una fiscalización efectiva sobre cada una de las empresas de menos de 100 trabajadores de todo el país, si es posible reducir en buena medida el incumplimiento de las obligaciones de la empresa fiscalizando a un porcentaje reducido de estas por medio de la fiscalización aleatoria que ante el desconocimiento de las empresas del momento en que estas serán fiscalizadas, y, por tanto, sancionadas si incumplen con las prestaciones de ley estas tendrán un incentivo para afiliar a sus trabajadores a la seguridad social.

Implementar políticas para incentivar la afiliación de los trabajadores al SGO en las empresas de menos de 100 trabajadores y en los sectores no agrícolas por medio de la reducción del costo de la afiliación, esto ya que muchas empresas de muy reducido tamaño poseen, así mismo, ingresos demasiado bajos por lo que si afilian a los trabajadores a la seguridad social la rentabilidad de esta se reduciría lo que desincentiva la afiliación de los trabajadores a la seguridad social, asimismo, se puede dar el caso en el que la empresa como los trabajadores acuerden que no se cumpla con la afiliación a la seguridad social a cambio de unos ingresos un poco superiores para los trabajadores, de igual modo, en ciertos sectores la productividad es bastante baja lo que no deja margen para afiliar a los trabajadores a la afiliación a la seguridad social, por lo que implementar políticas que reduzcan ya sea de manera directa o indirecta el costo de afiliar a los trabajadores a la seguridad social ayudaría a incrementar la afiliación a la seguridad social de los trabajadores, estas políticas podrían darse en forma de descuentos sobre las cotizaciones, subsidios a las cotizaciones o exoneraciones tributarias para las empresas que cumplan determinadas características y que afilien a todos sus empleados a la seguridad social, además dichas políticas podrían tomar otros enfoques adicionales como la etnia, el nivel de educación, el área en la que funciona la empresa o habita el individuo, etc.

Establecer mecanismos de conciliación entre los patronos y los trabajadores especialmente en las empresas de menos de 100 trabajadores y en la rama no agrícola para de tal modo mediante procesos conciliatorios individuales se pueda fomentar el incremento a la afiliación a la seguridad social de los trabajadores del sector privado ecuatoriano, puesto que los desacuerdos entre los trabajadores y patronos puede llegar a ser un impedimento para que los trabajadores sean afiliados a la seguridad social es establecimiento de procesos de conciliación puede facilitar que se lleguen a acuerdos fomentando de ese modo que se incremente el nivel de afiliación a la seguridad social, estos acuerdos deben realizarse en un marco con normas establecidas y con la intermediación de instituciones del estado para garantizar que no se vean disminuidos los derechos de ambas partes.

Es necesario que se tomen tanto medidas preventivas como correctivas para mejorar la situación de la afiliación a la seguridad social, considerando especialmente el gran impacto que tiene el tamaño de la empresa sobre la afiliación a la seguridad social, y en menor medida la rama de actividad, así como el resto de variables mencionadas en el estudio, puesto que estas tienen un impacto menor. Futuras investigaciones podrían expandir el estudio a otros sectores como por ejemplo, el sector conformado por los trabajadores por cuenta propia, así como los individuos cuyos ingresos estén por debajo de los 400 para que de esta manera otros estudios permitan comprender la influencia del tamaño de la empresa y la rama de actividad sobre la afiliación a la seguridad social en otros grupos de población diferentes a los descritos ya en este estudio, asimismo otras investigaciones podrían realizar modelos más complejos en los que, además, de la correlación se establezca ya causalidad dando de ese modo fundamentos más sólidos para las implicaciones de política que de ellas deriven.

10. Bibliografía

- Arellano-Bover, J. (2020). Career consequences of firm heterogeneity for young workers: First job and firm size.
- Armenta-Paulino, N., Wehrmeister, F. C., Arroyave, L., Barros, A. J., & Victora, C. G. (2022). Ethnic inequalities in health intervention coverage among Mexican women at the individual and municipality levels. *EClinicalMedicine*, 43, 101228.
- Arrow, K. J. (1978). Uncertainty and the welfare economics of medical care. In *Uncertainty in economics* (pp. 345-375). Academic Press.
- Aydoğdu, M. H. (2019). A research on the perspectives and satisfactions of women working in agriculture sector. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi/Harran Journal of Agricultural and Food Science*, 23(4), 380-390.
- Bailey, C., & Turner, J. (2001). Strategies to reduce contribution evasion in social security financing. *World Development*, 29(2), 385-393.
- Beatty, T., Hill, A., Martin, P., & Rutledge, Z. (2020). COVID-19 and farm workers: Challenges facing California agriculture. *ARE Update*, 23(5), 2-4.
- Benavides, F. G., Durán, X., Martínez, J. M., Jódar, P., Boix, P., & Amable, M. (2010). Incidencia de incapacidad permanente en una cohorte de trabajadores afiliados a la Seguridad Social, 2004-2007. *Gaceta Sanitaria*, 24(5), 385-390.
- Beveridge, W. (1942). *Social insurance and allied services* (Vol. 942). HMSO: London.
- Bhattacharya, S., & Patel, U. (2021). Farmers' agitation in India due to audacious Farm Bill of 2020. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 4(1), 35-37.
- Bloom, N., Guvenen, F., Smith, B. S., Song, J., & von Wachter, T. (2018, May). The disappearing large-firm wage premium. In *AEA Papers and Proceedings* (Vol. 108, pp. 317-22).

- Brown, C., & Medoff, J. (1989). The employer size-wage effect. *Journal of political Economy*, 97(5), 1027-1059.
- Brunner, J. K. (1996). Transition from a pay-as-you-go to a fully funded pension system: The case of differing individuals and intragenerational fairness. *Journal of Public Economics*, 60(1), 131-146.
- Buchanan, J. M. (1968). Social insurance in a growing economy: A proposal for radical reform. *National Tax Journal*, 21(4), 386-395.
- Burbidge, J. B. (1983). Social security and savings plans in overlapping-generations models. *Journal of Public Economics*, 21(1), 79-92.
- Chalise, H. N., Bohora, P. K., & Khanal, T. R. (2022). Older people and social security system in Nepal. *Gerontol Geriatr Res*, 8(2), 1075.
- Chen, H., Zhao, L., & Zhao, Z. (2017). Influencing factors of farmers' willingness to withdraw from rural homesteads: A survey in zhejiang, China. *Land Use Policy*, 68, 524-530.
- Cooper, R. W., & Ross, T. W. (2001). Pensions: theories of underfunding. *Labour Economics*, 8(6), 667-689.
- Dahal, S., Mamelund, S. E., Luo, R., Sattenspiel, L., Self-Brown, S., & Chowell, G. (2022). Investigating COVID-19 transmission and mortality differences between indigenous and non-indigenous populations in Mexico. *International Journal of Infectious Diseases*, 122, 910-920.
- de León-Martínez, L. D., Palacios-Ramírez, A., Rodríguez-Aguilar, M., & Flores-Ramírez, R. (2020). Critical review of social, environmental and health risk factors in the Mexican indigenous population and their capacity to respond to the COVID-19. *Science of The Total Environment*, 733, 139357.
- Dutta, A., & Fischer, H. W. (2021). The local governance of COVID-19: Disease prevention and social security in rural India. *World Development*, 138, 105234.

- Eells, R. (1959). Social responsibility: Can business survive the challenge? *Business Horizons*, 2(4), 33-41.
- Ferrada-Bórquez, L. M., & Ferrada-Bórquez, M. A. (2018). Calidad del empleo de los adultos mayores en Chile, un factor de envejecimiento activo. *Papeles de población*, 24(95), 43-63.
- Fredriksson, L., Rizov, M., Davidova, S., & Bailey, A. (2021). Smallholder farms in Bulgaria and their contributions to food and social security. *Sustainability*, 13(14), 7635.
- Friedman, M. (1962). *Capitalism and Freedom*. United States of America: University of Chicago.
- Hernández, CA (2014). Sector rural colombiano: dinámica laboral y opciones de afiliación a la seguridad social.
- Hoehn-Velasco, L., Silverio-Murillo, A., & de la Miyar, J. R. B. (2021). The long downturn: The impact of the great lockdown on formal employment. *Journal of Economics and Business*, 115, 105983.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2021).
- International Labour Conference. (1952). *MINIMUM STANDARDS OF SOCIAL SECURITY*. Ginebra.
- Jun, H. (2020). Social security and retirement in fast-aging middle-income countries: Evidence from Korea. *The Journal of the Economics of Ageing*, 17, 100284.
- Kato Vidal, E. L., & Puente Novell, J. J. (2018). Empleo y seguridad social en México: Impacto del sector y tamaño de empresa. *Economía UNAM*, 15(45), 108-123.
- Kemnitz, A., & Wigger, B. U. (2000). Growth and social security: the role of human capital. *European Journal of Political Economy*, 16(4), 673-683.

- Kruse, A. (1990). Demographic Structure and Labor Supply in a Pay-As-You-Go Pension System: Effects on Contributions and Benefits. In *Contributions to Economic Analysis* (Vol. 189, pp. 187-196). Elsevier.
- Li, Q., Zhao, Y., Li, S., & Zhang, L. (2021). Spatial-temporal characteristics of the coupling coordination of social security and economic development in China during 2002–2018. *Regional Sustainability*, 2(2), 116-129.
- Li, X., Tian, L., & Xu, J. (2020). Missing social security contributions: the role of contribution rate and corporate income tax rate. *International Tax and Public Finance*, 27, 1453-1484.
- Long, P. H., Diep, T. L., & Hang, T. T. (2020). SOCIAL SECURITY CONTRIBUTION INDEBTED FIRMS IN VIETNAM: CHARACTERISTICS AND MARKET VALUE. *Hue University Journal of Science: Economics and Development*, 129(5A), 17-28.
- Martínez, Á. (2010). Determinantes de la participación laboral femenina en Venezuela: aplicación de un modelo probit para el año 2005. *Revista venezolana de estudios de la mujer*, 15(35), 17-44.
- Meenakshi, J. R., & Panneer, S. (2020). Occupational health of agricultural women workers in India. *Indian Journal of Community Medicine: Official Publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, 45(4), 546.
- Merchán, C. A. (2015). Sector rural colombiano: dinámica laboral y opciones de afiliación a la seguridad social.
- Mesa-Lago, C., Cruz Saco, M. A., & Gil, M. (2021). Pension coverage in Latin America: Trends and inequalities. *International Social Security Review*, 74(2), 83-104.
- Messina, G. M. (2014). Una evaluación de las políticas de transferencia de ingresos en Argentina entre 2003 y 2011. *RIPS. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 13(1), 177-201.

- Neumann, M. (2017). Earnings responses to social security contributions. *Labour Economics*, 49, 55-73.
- Nianko, V., Yekimov, S., Shevchenko, B. O., Sotnichenko, O., & Selinnyi, M. (2021, September). The role of state regulation of the agricultural sector of the Ukrainian economy for the development of agriculture. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 839, No. 2, p. 022012). IOP Publishing.
- Nielsen, I., & Smyth, R. (2008). Who bears the burden of employer compliance with social security contributions? Evidence from Chinese firm level data. *China Economic Review*, 19(2), 230-244.
- Osorio-Quintero, L., Lopera-García, L. D., López-Arango, Y. L., Rendón-Ospina, I. D., Tabares-López, J. C., Medina-Tamayo, M., & Nieto-López, E. (2019). Condiciones de trabajo y de seguridad social en asociaciones de pequeños y medianos agricultores campesinos con prácticas de economía solidaria en tres municipios del oriente antioqueño, Colombia, 2015. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 37(2), 36-48.
- Pérez, F. J. (2017). Evolución de la afiliación al SGSSS en Colombia, Informalidad Laboral y desempleo (Evolution of the Affiliation to the SGSSS in Colombia, Labor Informality and Unemployment). *Informalidad Laboral y desempleo (Evolution of the Affiliation to the SGSSS in Colombia, Labor Informality and Unemployment)*(October 27, 2017).
- Pradhan, S., Naberia, S., Harikrishna, Y. V., & Jallaph, V. (2020). Livelihood security of small farmers in Jabalpur district of Madhya Pradesh. *Indian Journal of Extension Education*, 56(4), 98-102.
- Prammer, D. (2019). How does population ageing impact on personal income taxes and social security contributions?. *The journal of the Economics of Ageing*, 14, 100186.
- Purcell, P. J., Iams, H. M., & Shoffner, D. (2015). Education, Earning Inequality, and Future Social Security Benefits: A Microsimulation Analysis. *Soc. Sec. Bull.*, 75, 15.

- Raigoso Espinosa, J. D., Jiménez Galindo, J., Montejo Piedrahita, D. J., & Cano Saldaña, A. (2022). Participación de la Población Rural del Municipio de Filandia en los Sistemas de Seguridad Social. *Revista Lasallista de Investigación*, 19(1).
- Reyes, G. F., & Sampedro, N. V. (2018). La universalización de los programas sociales. Análisis de la pensión para adultos mayores, 2012-2018. *Iberoforum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 13(26), 116-139.
- Rojas, J. A. (2004). On the interaction between education and social security. *Review of Economic Dynamics*, 7(4), 932-957.
- Sanchez-Losada, F. (2000). Growth effects of an unfunded social security system when there is altruism and human capital. *Economics Letters*, 69(1), 95-99.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*.
- Sharpe, W. F. (1976). Corporate pension funding policy. *Journal of financial Economics*, 3(3), 183-193.
- Skelton, J. D. (1973). Investment strategies for pension funds (in an age of inflation). *Long Range Planning*, 6(4), 47-51.
- Stiglitz, J. E. (1986). *Economics of the Public Sector*. ED Parsons.
- Thomas, J. K. (1988). Corporate taxes and defined benefit pension plans. *Journal of Accounting and Economics*, 10(3), 199-237.
- Vanegas-Vásquez, C., & Jaramillo-Marín, R. S. (2020). El trabajo y la seguridad social en tiempos de la COVID-19. *Opinión Jurídica*, 19(SPE40), 207-224.
- Veall, M. R. (1986). Public pensions as optimal social contracts. *Journal of Public Economics*, 31(2), 237-251.
- Wallenius, J. (2022). R (a) ising Employment of Older Individuals. *The Journal of the Economics of Ageing*, 100419.

Watanabe, M., Miyake, Y., & Yasuoka, M. (2018). Unemployment, income growth and social security.

Watson, H. (1983). A note on pensions in a neoclassical model of the firm. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 6, 41-54.

YU, L. R., & LI, X. Y. (2021). The effects of social security expenditure on reducing income inequality and rural poverty in China. *Journal of Integrative Agriculture*, 20(4), 1060-1067.

11. Anexos

Anexo 1. Certificación del Abstract



Loja, 28 de noviembre de 2023

Magister

JHIMI BOLTER VIVANCO LOAIZA

**CATEDRÁTICO DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LOS
IDIOMAS NACIONALES YEXTRANJEROS - UNL**

CERTIFICO:

Que el documento aquí expuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular titulado **Influencia del Tamaño de la Empresa y la Rama de Actividad en la Afiliación a la Seguridad Social de los Trabajadores del Sector Privado Ecuatoriano en el 2021**, de autoría de Jaime Daniel Aguirre Cabrera, con cédula de identidad Nro. 1105194383, de la Carrera de Economía de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico y autorizo hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.



JHIMI BOLTER VIVANCO LOAIZA, M. Ed.

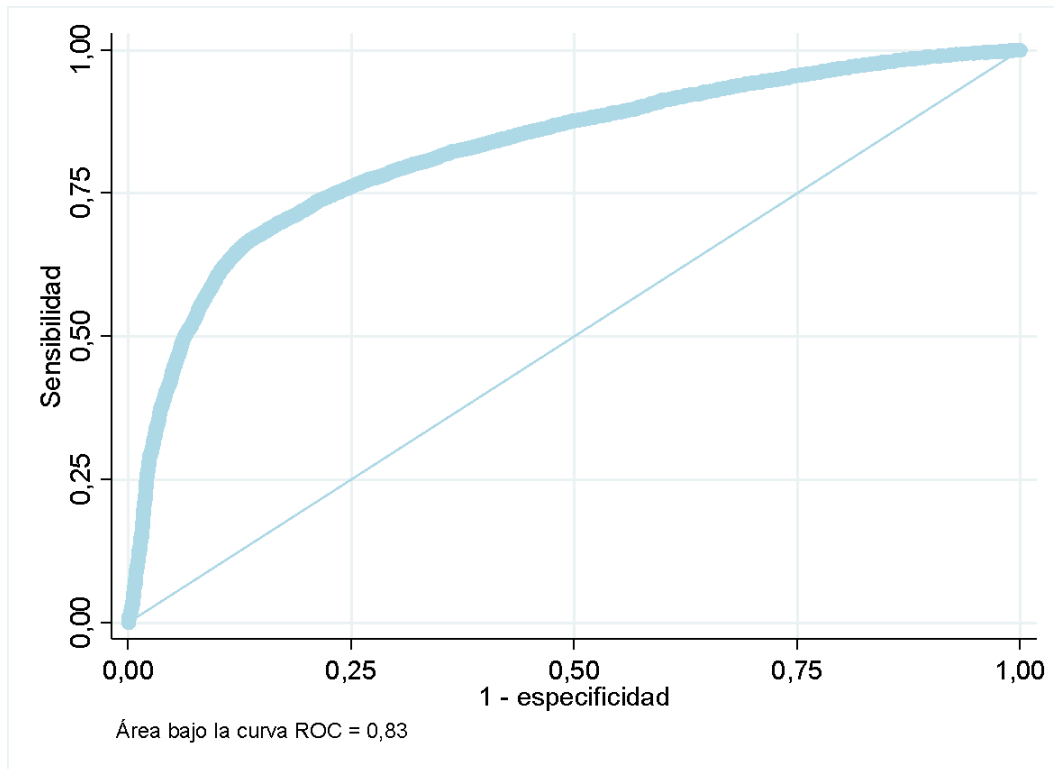
CATEDRÁTICO DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA

DE LOS IDIOMAS NACIONALES YEXTRANJEROS - UNL

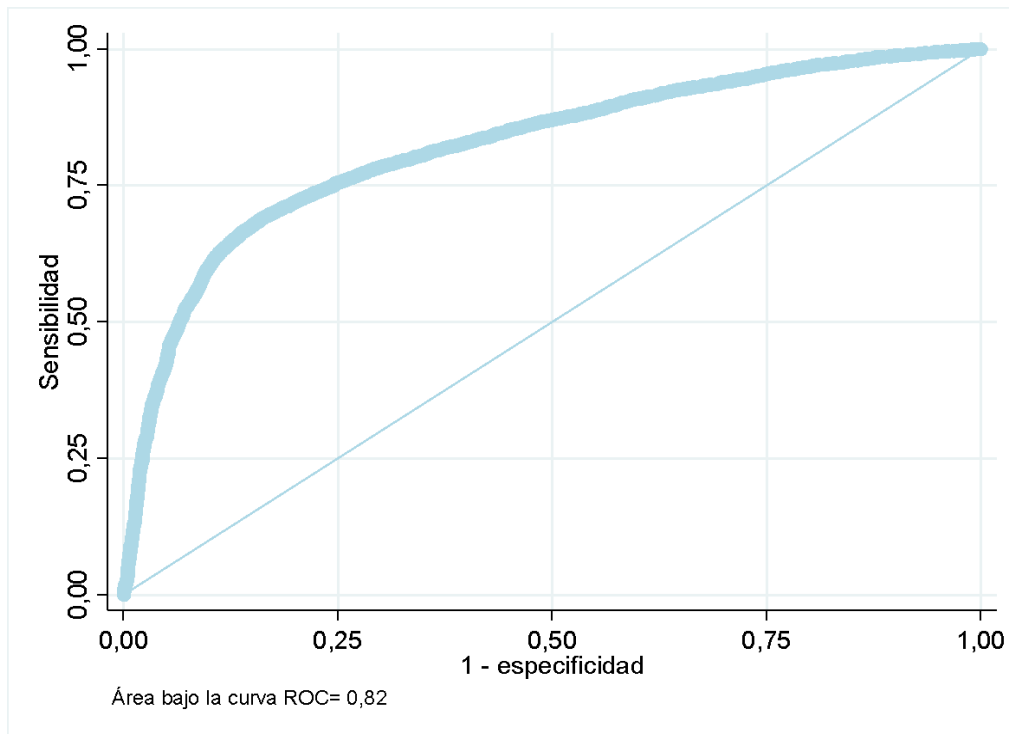
Anexo 2. Matriz de correlación entre las variables

	Seguridad social	Tamaño de la empresa	Rama de actividad	Área	Edad	Educación	Ingresos	Etnia
Seguridad social	1							
Tamaño de la empresa	0,36	1						
Rama de actividad	-0,04	-0,04	1					
Área	0,03	-0,01	0,31	1				
Edad	0,12	-0,01	-0,05	0,02	1			
Educación	0,17	0,05	0,15	0,19	-0,02	1		
Ingresos	0,22	0,20	0,05	0,08	0,18	0,33	1	
Etnia	0,04	-0,03	0,12	0,14	0,03	0,12	0,05	1

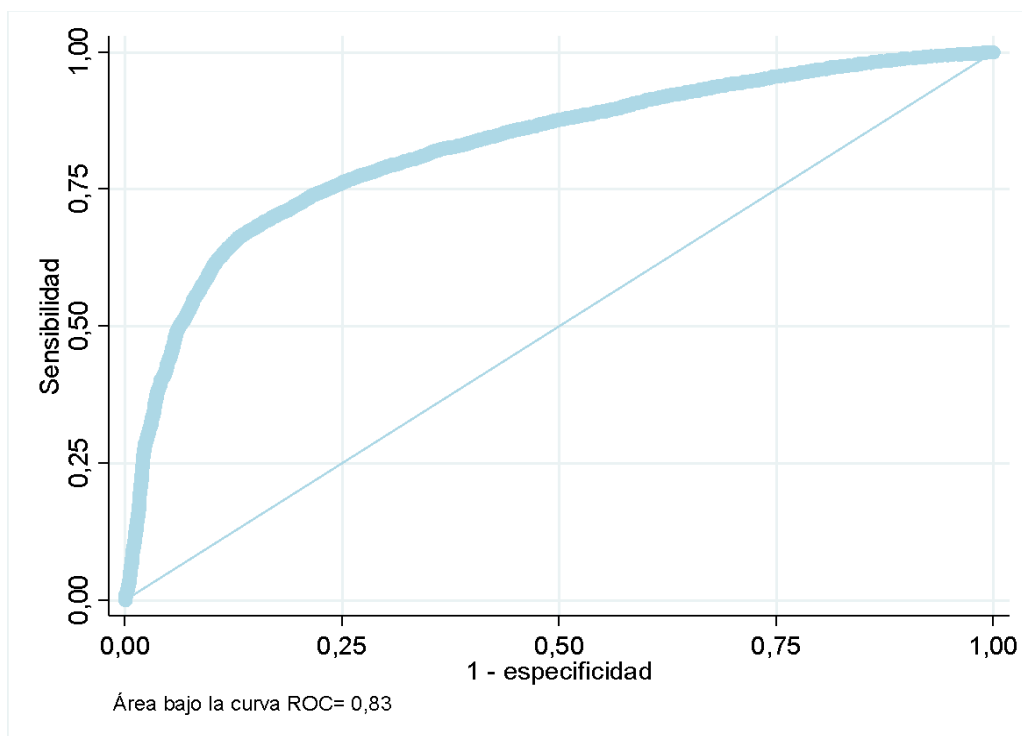
Anexo 3. Curva ROC del modelo Logit



Anexo 4. Curva ROC del modelo Probit



Anexo 5. Curva ROC del modelo Logit con interacción entre las variables independientes



Anexo 6. Curva ROC del modelo Probit con interacción entre las variables independientes

