



**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



## **ESTUDIO DEL IMPACTO DEL ENDEUDAMIENTO EN LAS DECISIONES DE JUBILACIÓN Y AHORRO**

POR

**Natalia Jacqueline Pérez Castro**

Memoria de Título presentada a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción para  
optar al título profesional de Ingeniera Civil Industrial

Profesora Guía:  
Marcela Parada Contzen

Septiembre 2022  
Concepción (Chile)

©2022 Natalia Jacqueline Pérez Castro

© 2022 Natalia Jacqueline Pérez Castro

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

## **Agradecimientos**

A mis padres, quienes me han acompañado en esta y todas las etapas de mi vida. Por su infinito amor, comprensión y apoyo, el que me ha impulsado a seguir mis metas, valorar cada paso en el camino y comprender que todo ocurre en el momento preciso.

A mis amigas de la infancia, Romina, Valeria y Amada, por ser parte de mi vida en todos estos años, por su apoyo incondicional y por enseñarme el verdadero valor de la amistad.

A Constanza, Javiera, Isidora, Catalina, Fabiana y Valeria, porque su amistad es el regalo más lindo que me entregó la universidad. Gracias por llenar esta etapa de recuerdos que llevaré siempre conmigo, por las risas, las anécdotas y por estar en esos momentos donde las cosas se han puesto cuesta arriba.

A Rodrigo, porque su aparición en mi vida me ha enseñado cosas que no se aprenden en un aula, pero que son esenciales para descubrir que esta vida es mejor cuando estás con quien te hace una persona mejor.

A mi profesora guía, Marcela, por su apoyo y orientación a lo largo de todo este proceso y por la confianza que depositó en mí para este proyecto.

A Javier, Etelvina y Leonor, porque sé que, a pesar de ya no vernos, siguen acompañándome y cuidando mis pasos.

Y finalmente agradezco a la vida misma, que con sus matices me ha reafirmado que la mejor de las aventuras es simplemente vivir.

## Resumen

Según cifras del Banco Central, hasta el año 2017, el 66% de los hogares en Chile tenía algún tipo de deuda. En el año 2020 y debido a la crisis vivida por el Covid-19, los chilenos tuvieron la posibilidad de retirar el 10% de sus ahorros previsionales, siendo una de las principales causas para hacerlo, el enfrentar el endeudamiento dentro de los hogares. En ese contexto, se discute la posibilidad de una relación entre el endeudamiento y las decisiones de jubilación y ahorro en las personas. Este estudio recopila datos de cinco rondas de la Encuesta de Protección Social (EPS) relacionados con el endeudamiento y otras características que contribuyen en las decisiones de jubilación según estudios internacionales y reportes acerca de la deuda en Chile.

Se presentan cuatro modelos para determinar el impacto de la deuda en la decisión, resultado y planificación de la jubilación. En específico, para variables referidas a la decisión de jubilación, se evalúa si el individuo jubila o no jubila dado que cumple con la edad mínima legal para hacerlo y la edad en que ha jubilado (para jubilados). Con respecto a la planificación de jubilación, se modela la edad planificada de jubilación y los montos de ahorro previsionales. Se trabaja con un modelo logit (no lineal) y otros de regresión lineal múltiple para datos de panel donde se hace uso de efectos fijos y aleatorios para estimar las posibles variaciones en los niveles de cada variable. Se realizan pruebas estadísticas para determinar el mejor método.

Algunos de los resultados señalan que al evaluar el impacto que tiene el endeudamiento en la decisión de jubilar, la deuda de retail aumenta la probabilidad de jubilar. El endeudamiento no contribuye con el resultado de jubilación, pero sí con la edad estimada de retiro a través de la deuda de consumo. En los montos previsionales se detectó que la deuda en tarjeta bancaria, retail y de consumo influyen positivamente en estos. Además, variables como el ahorro voluntario tanto dentro como fuera del sistema de pensiones, características familiares e individuales, las cotizaciones y el tipo de educación influyen en algunos de estos tipos de decisiones.

Este estudio da pie para continuar en el análisis del endeudamiento en los chilenos. Futuros trabajos deberían avocarse a una mayor desagregación de la deuda para comprender su impacto, mejorar los métodos de estimación para considerar la simultaneidad entre las decisiones de endeudamiento, darles un mayor uso a los datos administrativos y estudiar las decisiones de deuda a través del ciclo de vida del individuo permitiendo estimar decisiones futuras de adquisición de estas a medida que se acerca a la edad de jubilación.

## **Abstract**

According to the Central Bank, until 2017, 66% of households in Chile had some debt. In 2020, Chileans had the possibility of withdrawing 10% of their pension savings, one of the main reasons for doing so being facing indebtedness within households. In this context, this paper explores the possibility of a relationship between indebtedness and retirement and savings decisions. According to international studies and reports on debt in Chile, this study uses data from five rounds of the Social Protection Survey (EPS) related to indebtedness and other characteristics that affect retirement planning and decisions.

Four models are estimated to determine the impact of debt on the decision, outcome, and retirement planning, specifically for variables referring to whether the individual retires or does not retire, the age at which he or she has retired, or the estimated retirement age, and the pension savings. It works with a logit model and other multiple linear regression models for panel data where fixed and random effects are used to estimate the possible variations in the levels of each variable, and then the best method is determined.

The results indicate that retail debt increases the probability of retiring when evaluating the impact of indebtedness on the decision to retire. Indebtedness does not contribute to the retirement result, but it does contribute to the estimated retirement age through consumer debt. In the pension amounts, credit card debt, retail, and consumer debt positively influence these. In addition, variables such as voluntary savings inside and outside the pension system, family and individual characteristics, contributions, and the type of education influence some of these decisions.

This study allows for future extensions to continue. Future work should consider a larger disaggregation of debt to understand its impact, improve estimation methods to consider endogeneity between choices, make better use of administrative data, and study debt decisions through the individual's life cycle to estimate future debt acquisition decisions as they approach retirement age.

## Índice de contenido

1. Introducción .....	1
2. Objetivos .....	3
2.1. Objetivo general .....	3
2.2. Objetivos específicos.....	3
3. Antecedentes .....	4
3.1. Relaciones entre el endeudamiento y las decisiones de jubilación .....	4
3.2. Endeudamiento en Chile .....	5
3.3. Encuesta de Protección Social.....	7
3.3.1. EPS I Ronda.....	9
3.3.2. EPS II Ronda .....	10
3.3.3. EPS III Ronda.....	11
3.3.4. EPS IV Ronda.....	11
3.3.5. EPS VI Ronda.....	12
3.3.6. EPS VII Ronda .....	12
4. Métodos y Datos .....	14
4.1. Fuente de datos.....	14
4.2. Variables explicativas clave .....	14
4.3. Otras variables explicativas.....	17
4.2. Modelo empírico .....	18
4.2.1. Decisión de jubilación .....	18
4.2.2. Resultado de jubilación .....	20
4.2.3. Planificación de jubilación .....	21
4.3. Método de efectos fijos y efectos aleatorios .....	21
4.3.1. Método de efectos fijos.....	22
4.3.2. Método de efectos aleatorios .....	23
4.3.3. Test de Hausman .....	23
4.3.4. Consideraciones previas a resultados .....	24
5. Resultados .....	25
5.1. Decisión de jubilación .....	25
5.2. Resultado de jubilación .....	30
5.3. Planificación de jubilación .....	33
5.3.1. Edad estimada de jubilación .....	33

5.3.2. Montos ahorrados en sistema de pensiones ..... 37

6. Discusión y conclusiones ..... 42

7. Referencias ..... 45

8. Anexo A ..... 48

## Índice de tablas

Tabla 4.1: Número de individuos dentro de las rondas de la EPS .....	14
Tabla 4.2: Detalle de variables explicativas de endeudamiento.....	15
Tabla 4.3: Estadísticas descriptivas variables clave.....	16
Tabla 4.4: Descripción de otras variables explicativas. ....	17
Tabla 4.5: Estadísticas descriptivas de otras variables explicativas.....	18
Tabla 5.1: Modelo logit para decisión de jubilar .....	26
Tabla 5.2: Efectos marginales para decisión de jubilar.....	29
Tabla 5.3: MCA, efectos fijos y efectos aleatorios para la edad de jubilación .....	32
Tabla 5.4: MCA, efectos fijos y efectos aleatorios para la edad estimada de jubilación .....	36
Tabla 5.5: MCA, efectos fijos y efectos aleatorios para montos ahorrados para jubilación .....	39
Tabla 5.6: MCA, efectos fijos y efectos aleatorios para ahorros de jubilación considerando muestra de edad estimada de retiro.....	41
Tabla A.1: Estadísticas descriptivas para personas en edad de jubilar .....	48
Tabla A.2: Porcentaje de individuos en edad de jubilar con deuda en retail .....	48

## 1. Introducción

Durante los últimos años, Chile ha experimentado incrementos importantes en el endeudamiento (Ruiz-Tagle, J., García, L., & Miranda, 2013). Hasta el año 2017, el 66% de los hogares chilenos poseían algún tipo de deuda (Banco Central, 2018) y según Ramos (2020) los hogares chilenos deben en promedio 7 de cada 10 pesos que reciben. En el año 2021, el nivel de endeudamiento, sin embargo, presentó una leve disminución comparada a los años anteriores, lo que encuentra explicación en los retiros de fondos de pensiones sucedidos durante ese año y el anterior (Informe de Endeudamiento 2021, 2021).

Chile cuenta con un sistema de pensiones de contribución definida en el que los trabajadores deben destinar 10% de sus ingresos salariales a cuentas individuales de pensión, las cuales son gestionadas por administradoras de fondos de pensiones o más comúnmente llamadas, AFP. Hasta diciembre del 2021 las personas cotizantes en el sistema de AFP alcanzaban los 11,4 millones de los cuales 10,4 millones habían solicitado y recibido el primer retiro del 10% hasta marzo del mismo año (Superintendencia de Pensiones, 2021) asegurando su utilización para enfrentar el endeudamiento dentro de los hogares y la crisis debido a la pandemia del Covid-19.

En este contexto, la relación entre el nivel de deuda de un individuo y sus decisiones de jubilación y ahorro podrían estar fuertemente relacionadas. Lester et al. (2020) realiza un análisis de las tendencias de uso de la deuda para los hogares estadounidenses en las diferentes etapas de la vida y describe algunas de sus implicancias en la planificación de la jubilación, lo que da cuenta de que estos dos aspectos guardan un nivel de relación importante y que merece un análisis más detallado. En Chile, dados los crecientes niveles de deuda en las personas, resulta relevante conocer cómo esta está afectando las decisiones asociadas a la jubilación de las personas y las opciones que están tomando llegado el momento.

El desarrollo del tema busca generar mayores antecedentes a la investigación respecto a la influencia del nivel de deuda de las personas en sus decisiones de jubilación y de ahorro, enfocando el estudio en el país para lograr una radiografía del comportamiento de los chilenos y chilenas. La hipótesis que se plantea es que a mayor deuda el individuo buscará retrasar su decisión de jubilarse y que estas mismas decisiones se ven influenciadas por otros factores tanto financieros como de carácter personal que inciden en la decisión de endeudarse y de ahorrar en cada individuo. La investigación basada en

variables independientes permitirá un análisis y una visualización respecto a factores que resultan relevantes a la hora de tomar la decisión de jubilación.

Para el desarrollo de este estudio se utilizarán las bases de datos obtenidas de la Encuesta de Protección Social (EPS), desde el año 2004 hasta la última versión obtenida para el año 2019. La EPS es la mayor y más antigua encuesta longitudinal de tipo panel que existe en Chile, con una muestra de encuestados distribuidos en todas las regiones del país. Abarca en un mismo cuestionario la historia laboral y previsional de los encuestados con información detallada en áreas como educación, salud, seguridad social, capacitación laboral, patrimonio y activos, historia familiar e información sobre el hogar (Subsecretaría de Previsión Social, n.d.)

Las bases de datos serán trabajadas con el software Stata y se planea realizar las estimaciones bajo el método de efectos fijos. Los modelos de efectos fijos suponen que la variable explicativa tiene una relación fija o constante con la variable de respuesta en todas las observaciones (Kumar, 2021). De esta manera, se utilizará para estimar el efecto de las características intrínsecas de los individuos en un conjunto de datos del panel (Date, 2022).

El resto de documento se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 se presentan los objetivos del estudio, la sección 3 presenta antecedentes del tema donde, a través de la revisión de la literatura, se detallan cómo diversas variables influyen en la deuda de las personas y sus decisiones para ahorrar y jubilar y se presenta una mirada del endeudamiento en el país. En la sección 4 se describen los datos y metodología utilizados para este estudio, caracterizando las variables clave y explicativas y los modelos con los que se trabajará. En la sección 5 se detallan los resultados obtenidos mientras que finalmente en la sección 6 se discuten resultados y se concluye.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Determinar el impacto que tiene el endeudamiento de un individuo en los niveles de ahorro individual y en la decisión, resultados y planificación de jubilación. Tales niveles se presentan específicamente como la decisión de jubilar, la edad de jubilación, la edad que planea jubilarse y los montos ahorrados.

### **2.2. Objetivos específicos**

- i. Armar una base de datos con información individual y de carácter longitudinal basada en la Encuesta de Protección Social utilizando las rondas 2004-2020 y definir la muestra relevante de estimación.
- ii. Revisar la bibliografía asociada a los estudios de pensión tanto en Chile como en el extranjero para determinar factores clave que influyen en las decisiones de jubilación.
- iii. Definir los modelos empíricos apropiados para cumplir con el objetivo general de estudio y estimarlos utilizando algún software econométrico especializado y la base de datos armada.
- iv. Analizar los resultados obtenidos tras la ejecución de problema, identificando los factores relevantes y concluir respecto a las implicancias para futuras investigaciones.

### **3. Antecedentes**

#### **3.1. Relaciones entre el endeudamiento y las decisiones de jubilación**

Un estudio realizado por Lusardi et al. (2017) en Estados Unidos, a personas que se acercaban a su edad de jubilación o jubilaban durante ese periodo, reveló que estos individuos tienen niveles de deuda cada vez mayores que en el pasado, estableciendo la probabilidad de que las jubilaciones futuras generen una mayor inseguridad financiera comparada con los periodos anteriores. El aumento de la deuda se debía a factores que tenían relación del lado de la oferta como del de la demanda. En el primer caso, el estudio consideraba causas como la expansión del crédito hipotecario, el aumento en los precios de la vivienda y el aumento en los créditos de consumo. Para el lado de la demanda se mencionaban factores como reformas propias del país, refinanciamiento, educación financiera limitada y el número de hijos. En este mismo contexto, el crecimiento de la deuda entre la población de mayor edad puede causar que los jubilados sean más vulnerables a crisis financieras, facturas de atención médica y cambios en las tasas de interés (Lusardi et al., 2020). Además, las investigaciones sugieren que los estadounidenses mayores responden al aumento en sus niveles de deuda trabajando más tiempo y jubilándose más tarde, disminuyendo la probabilidad de reclamar algún beneficio de seguridad social anticipado otorgado por el estado (Butrica & Karamcheva, 2018).

Las personas próximas por jubilarse, sin embargo, no son los únicos afectados por las decisiones de endeudamiento. La población joven está también sometida a decisiones de endeudamiento y ahorro que pueden afectar su jubilación en el futuro. En Lester et al. (2020) se detalla que la deuda promedio total de los hogares crece a finales de los 20, 30 y principios de los 40 años, alcanzando su punto más alto entre la edad de 45 a 49 años. La deuda por tarjetas de crédito es, en promedio, la obligación de pago más alta en los hogares jóvenes y los préstamos para la obtención de autos y los créditos hipotecarios se vuelven relevantes para las personas alrededor de los 30 años.

Por otra parte, la deuda estudiantil, creciente a lo largo del último tiempo, representa el tipo de deuda no hipotecaria más alta en los jóvenes (Munnell et al., 2016). En Estados Unidos un estudio del Pew Research Center encontró que aproximadamente el 37% de los hogares encabezados por un adulto menor de 40 años tienen alguna deuda estudiantil y que esta cifra pudo haberse acrecentado luego de los años en los que se recogieron los datos del estudio (Letkiewicz & Heckman, 2018). Según Munnell et al. (2016), la deuda estudiantil puede generar ingresos inadecuados al jubilarse. Esto es explicado a través de dos puntos clave: el primero es que el pago de un crédito estudiantil reduce dólar por dólar

(dado que el caso de estudio fue realizado en Estados Unidos) los ahorros para la jubilación dentro de un hogar, alcanzando una pérdida de ahorro con una tasa real del 4% hasta los 65 años. El segundo punto encuentra una relación entre deuda estudiantil y vivienda, concluyendo que las probabilidades de obtención de una vivienda propia son 6,7% menores que un hogar sin deuda estudiantil y que dicha vivienda tendrá un valor menor del orden del 5,4%.

Ahondando en materia de deudas hipotecarias, se ha concluido que las crisis inmobiliarias imprevistas afectan las decisiones de jubilación, por ejemplo, los individuos que poseen una hipoteca presentan retrasos en la edad de jubilación o el regreso a la fuerza laboral después de haber jubilado, lo que afecta la calidad de vida de las personas mayores, la economía y el mercado laboral (Begley & Chan, 2018). A esto se le agrega que, para los jóvenes, aquellos que ya han pagado sus préstamos tienen más probabilidades de ser dueños de una vivienda, lo que explicaría un retraso en la obtención de los créditos hipotecarios dada la obligación de pago en otras áreas (Letkiewicz & Heckman, 2018).

### **3.2. Endeudamiento en Chile**

La octava versión del Informe de Endeudamiento 2021 (2021) ha entregado una radiografía respecto al endeudamiento de las personas naturales en Chile en el último tiempo. Este informe detalló el nivel de deuda de deudores bancarios y deudores no bancarios en los cuales se incluían a aquellos individuos que solo presentaban deudas efectivas en emisores de tarjetas no bancarias, cooperativas de ahorro y créditos o mutuarías hasta junio del año 2021.

La deuda de los clientes bancarios alcanzó los \$1.874.711, la carga financiera un 15,3% y el apalancamiento, 2,96 veces el ingreso mensual con un número total de personas igual a 4.989.442. El segmento entre 40 y 45 años exhibió el mayor nivel de deuda, correspondiente a \$5,5 millones y mostrando una alta correlación con decisiones de compra de vivienda. De hecho, 23% de los deudores posee deuda hipotecaria y a nivel de producto, esta deuda alcanza los \$35,3 millones y representa el 74% de la deuda total de los clientes bancarios.

Las zonas norte y sur del país presentan indicadores de endeudamiento superiores a los de la zona central. La región de Antofagasta es la que posee mayor nivel de deuda con una mediana de \$3,4 millones, sin embargo, la región Metropolitana es quien acumula el 63,15% de los deudores y 69,72% de la deuda. Por género, los deudores bancarios hombres alcanzan un 50% con un monto de deuda de \$2,9 millones, mientras que las mujeres representan un 47% con un monto de deuda de \$1,3 millones.

En el caso de la deuda no bancaria, el número de deudores exclusivos de emisores de tarjetas no bancarias (ETNB) fue 186.407 personas, con una deuda mediana de \$121.578, una carga financiera de 1,9% y un apalancamiento de 0,3 veces la renta mensual. La distribución de los deudores por edad mostró que aquellos individuos entre los 50 y 60 años presentaban un mayor porcentaje de participación y que los mayores de 65 años concentraban el 16,7% de los deudores. A nivel de género, un 59,2% de estos deudores eran mujeres, de las cuales 77,4% contaban con un ingreso inferior a los \$600 mil por mes. El tramo de ingresos entre los \$250 y \$400 mil concentraba el 35,3% de los deudores de ETNB.

Los Deudores exclusivos de Cooperativas de Ahorro y Crédito (CACs) fueron 104 mil individuos con una deuda mediana de \$2.267.961, una carga financiera del 21,6% y un apalancamiento de 5,82 veces el ingreso mensual. Estas entidades mostraron una mayor concentración de deudores en el tramo de los mayores de 65 años a diferencia de las entidades bancarias. A nivel de renta, 51,3% de los deudores tenían una renta mediana que estaba bajo los \$500 mil mensuales. La presencia de mujeres también era más alta que en los bancos con un 60,57% de participación y la mayor concentración de crédito se encontraba en regiones con un 67,3%.

En la Encuesta Financiera de Hogares del año 2017, llevada a cabo por el Banco Central: (Banco Central, 2018), se detalló que el 66% de los hogares chilenos poseía algún tipo de deuda. El tipo de deuda más común era la deuda de consumo con un 55%. En ella se incluían préstamos de consumo bancario, tarjetas de crédito bancarias y de casas comerciales, líneas de crédito, préstamos de consumo en entidades financieras o casas comerciales y créditos en cajas de compensación, cooperativas y similares. La deuda hipotecaria era de un 21%, educación un 12%; deuda automotriz un 4% y otro tipo de deudas un 7%.

La misma encuesta muestra que el porcentaje de hogares con deuda hipotecaria se vio incrementado respecto a la última encuesta realizada el año 2014, para el estrato 3 de mayores ingresos (Ingreso mensual desde \$1.922.997 y que representa el 20% de los hogares). Mientras que los tipos de crédito no hipotecarios fueron los más importantes en la deuda del estrato 1 (Ingreso mensual hasta \$869.286 representando el 50% de los hogares). Además, se observó un aumento en el porcentaje de hogares con deuda educacional (Banco Central, 2018).

La Encuesta Financiera de Hogares también indica que la deuda total del hogar mediano equivalente a ingresos desde los \$869.287 hasta \$1.922.996 representó un 29% del ingreso anual del hogar,

destinando un 25% de su ingreso disponible mensual para pagar deuda todos los meses (Banco Central, 2018). En materias de activos, el porcentaje de hogares con activos financieros, entre los que se incluyen acciones, fondos mutuos, depósitos a plazo, cuentas de ahorro, ahorro previsional voluntario, seguros con ahora y otros, se vio incrementado en todos los estratos y creció la tenencia de cuentas y tarjetas bancarias (Banco Central, 2018). Respecto al ahorro, el 36% de los hogares señaló haber ahorrado en los 12 meses previos a la encuesta, aumentando un 10% respecto al estudio en 2014. El mayor aumento en la proporción de hogares que ahorran se dio bajo los 35 años y dentro de las principales motivaciones para ahorrar se destacó el ahorro para hacer frente a gastos inesperados. El ahorro para la vejez representó el menor porcentaje dentro de las motivaciones de ahorro en todos los estratos, alcanzo un promedio del 6% (Banco Central, 2018).

Un estudio desarrollado por Bucciol et al. (2020) encontró que aquellos individuos que recibieron una Pensión Básica Solidaria (PBS) luego de la reforma al Sistema de Pensiones en 2008, aumentaron su nivel de deuda más que sus activos. Una de las explicaciones apuntó a que los individuos tuvieron un mayor acceso al mercado financiero del que antes habían sido parcialmente excluidos, utilizando la PBS para adquirir más deuda en lugar de invertir, dando cuenta de la falta de conocimientos financieros adecuados y habilidades para la toma de decisiones, la cual impide que las personas dispongan de nuevos servicios financieros, lo que posiblemente aumenta su exposición a las recesiones económicas y políticas. El estudio también concluyó que las mujeres fueron quienes aumentaron más significativamente este índice lo que muestra importantes consecuencias en términos de bienestar social. Como las mujeres pobres son un grupo particularmente vulnerable en Chile, según el autor, esto podría ayudar a perpetuar la desigualdad.

### **3.3. Encuesta de Protección Social**

El desarrollo de este estudio contempla el trabajo con datos obtenidos de la Encuesta de Protección Social (EPS), encuesta longitudinal de tipo panel que ha sido realizada en Chile desde el año 2002 y que ha tenido rondas posteriores en los años 2004, 2006, 2009, 2012, 2015 y 2019. Sin embargo, no se hará uso de la ronda del año 2002, debido a que algunas de las variables de estudios no son consideradas dentro de las preguntas de la EPS y en la ronda del año 2012 (EPS V Ronda) los datos no serán considerados por razones de calidad estadística<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> La ronda presenta baja tasa de respuesta en el desarrollo del trabajo de campo y la selección de muestra de refresco es inconsistente con las rondas anteriores.

La muestra de la EPS se ha realizado siguiendo una metodología de “panel fijo + nacimientos”, lo que significa que al implementarse se realizó una selección de personas representativas a nivel nacional, a las que se agregan muestras de casos nuevos (o nacimientos<sup>2</sup>) para actualizar el panel cada cierta cantidad de años, lo que también es conocido como “refresco”. En la primera ronda en el año 2002, solo se incluyó población afiliada al sistema de pensiones. Sin embargo, en el 2004 junto con la actualización del marco muestral de la EPS I Ronda (2002), se incluyó a aquellos mayores de 18 años que no estaban afiliados al sistema de pensiones, esto con el fin de lograr que la encuesta tuviera representatividad nacional para mayores de 18 años, hayan o no estado afiliados al sistema de pensiones. El último refresco fue realizado en 2015 donde se incluyó una nueva actualización del marco muestral incorporando a quienes habían cumplido 18 años entre 2004 y 2015 (Subsecretaría de Previsión Social & Ipsos, 2020a).

Los participantes de las encuestas de panel no necesariamente participan en todas las rondas. Algunos solo llegan a hacerlo una vez o participan de manera intermitente por diversas razones, por ejemplo, no se les puede ubicar, rechazan la encuesta en rondas posteriores o fallecen. Estas situaciones constituyen una fuente de potencial sesgo en los resultados de las encuestas en general (Subsecretaría de Previsión Social & Ipsos, 2020a), por lo que se hace necesario trabajar el sesgo de atrición<sup>3</sup> y no respuesta de la encuesta.

Cada una de las formas de pérdida de información deben ser tratadas y estudiadas. Los niveles de atrición son similares entre las rondas, solo presentando una pérdida importante en el 2015 de la encuesta realizada en 2012, sin embargo, los datos del año 2012 no son considerados dentro de este estudio. Además, la atrición de la EPS VI Ronda (2015) se explica, también, por la muestra de refresco incorporada ese año. Con estos antecedentes, el análisis entregado por la Subsecretaría de Previsión Social & Ipsos., (2020a) destaca que la composición de la muestra recolectada no presenta ni sub ni sobre representación de los participantes de ninguna ola.

---

<sup>2</sup> Los nacimientos son las personas que pasan a formar parte de la población objetivo, es decir, las personas residentes en Chile (considerando las 16 regiones y excluyendo a la Isla de Pascua y Juan Fernández) que tengan 18 años y más (Subsecretaría de Previsión Social & Centro de Encuestas y Estudios Longitudinales de la Pontificia Universidad Católica, 2016).

<sup>3</sup> El sesgo de atrición es un sesgo en el análisis estadístico referido a la pérdida de datos (MIRMEDIC, n.d.).

### 3.3.1. EPS I Ronda

Con el fin de explicar el comienzo de la EPS se caracteriza la primera ronda llevada a cabo el año 2002, sin embargo, dado que las variables de estudio no se encuentran en las preguntas de esta encuesta, no serán considerados los individuos de esta ronda, sino desde la ronda del año 2004.

La primera ronda de la EPS consideró como población objetivo a los chilenos afiliados al sistema de pensiones, tanto al antiguo sistema correspondiente al sistema de reparto o INP, como al sistema de pensiones vigente desde 1981 conocido como sistema de capitalización individual o AFP. La información fue obtenida a través de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones y el Instituto de Normalización Previsional. La base de datos entregadas por estas instituciones fue de carácter innominado, es decir, se omitió todo campo que permitiera la identificación personal de los individuos (Subsecretaría de Previsión Social & Centro de Encuestas y Estudios Longitudinales de la Pontificia Universidad Católica, 2016), esto es lo que se considera como marco muestral para la primera ronda. El diseño muestral considerado para el desarrollo de la encuesta se basó en dos etapas, las cuales se implementaron con el objetivo de obtener una muestra representativa de los individuos.

La primera etapa consideró *clusters*<sup>4</sup> geográficos donde se trabajó con la variable comuna. Esta etapa fue dividida de igual forma en dos partes, la primera consideró la selección de 81 comunas con probabilidad uno que comprendieron el 72% de la población según la encuesta Casen<sup>5</sup> 1998. Dentro de esta selección se incluyeron todas las comunas del Gran Santiago más San Bernardo y Puente Alto, las comunas con más de 60.000 habitantes, es decir, la que representaban las mayores ciudades del país, y Coyhaique, escogida a pesar de tener menos de 60.000 habitantes en ese entonces, ya que ninguna comuna de la región de Aysén cumplía con los requisitos de población. En la segunda parte y con 285 comunas restantes (según la encuesta Casen 2000), se realizó una estratificación de las comunas según región, ingreso per cápita y población y se incluyeron 32 comunas más a la selección.

La segunda etapa consistió en seleccionar a los afiliados dentro de cada comuna, para ello se hacía necesario considerar que, el tamaño muestral debía ser tal que permitiera llegar al nivel de desagregación y detalle necesario para obtener la representatividad adecuada de ciertos grupos de interés a la hora de fundamentar y evaluar propuestas específicas (Centro de Microdatos de la Universidad de Chile, n.d.). El tamaño de la muestra de referencia, considerando la no respuesta o

---

<sup>4</sup> Agrupamientos.

<sup>5</sup> Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional.

problemas de contacto, fue de 30.687 casos y dentro de cada comuna se ordenó a los individuos para su selección de acuerdo a su condición de afiliado, es decir, si es activo, pensionado o fallecido; sexo y edad o considerando su fecha de afiliación.

El trabajo de campo, es decir, la ejecución de las entrevistas fue realizado durante 8 meses entre mayo del 2002 y enero del 2003 y logró un total de encuestados de 17.246 personas. Sin embargo, 937 corresponden a personas fallecidas que en la entrevista fueron representados por un familiar. Considerando que el presente estudio pretende trabajar con aquellos individuos que aún viven, la muestra considerada es de 16.309 personas lo que corresponde a un 53,1 % de la muestra nominal.

### **3.3.2. EPS II Ronda**

La EPS 2004 contempló una ampliación de la muestra incorporando a la población no afiliada al sistema de pensiones con el objetivo de obtener una muestra representativa de la población adulta y no solamente de los afiliados al sistema de pensiones. Por lo tanto, junto con la actualización del marco muestral de la EPS I Ronda, se incorporó a los individuos que habían alcanzado los 18 años hasta diciembre de 2003. Se actualizó el listado total de afiliados hasta la fecha mencionada anteriormente alcanzado un total de 8,75 millones de personas, además de acuerdo a la información proveniente del Censo de Población y Vivienda<sup>6</sup> de abril de 2002 la población mayor de 18 años alcanzó un poco más de 11 millones, lo que permitió estimar un universo de 2,45 millones de personas que no se encontraban afiliados al sistema (Bravo et al., 2006). El criterio de selección de los entrevistados fue análogo al utilizado el año 2002 y el tamaño de muestra de referencia estimado fue de 21.674 individuos.

El trabajo de campo para la toma y recolección de las encuestas se realizó entre los meses de noviembre de 2004 y mayo de 2005, es decir, en un periodo de 6 meses. El número de encuestas realizadas ascendió a casi 16.734, lo que equivale a un 77,2 % de la muestra. De los entrevistados, 940 pertenecieron a nuevos afiliados, 2.860 a no afiliados y 12.934 a afiliados que fueron encuestados en la EPS 2002, sin contabilizar a los entrevistados del año 2002 que habían fallecido (Centro de Microdatos de la Universidad de Chile, n.d.).

---

<sup>6</sup> El Censo de Población y Vivienda es la operación estadística más importante que realiza el INE y permite el conteo y caracterización de todas las viviendas y habitantes del territorio nacional en un momento determinado (INE, n.d.).

### **3.3.3. EPS III Ronda**

La Encuesta de Protección Social del año 2006 procuró hacer el seguimiento a los individuos pertenecientes a la muestra, es decir, aquellos que habían sido entrevistados en una de las dos rondas anteriores de la EPS. Esta tercera ronda no incorporó nuevos individuos, por tanto, no hay refresco. Los entrevistados se dividieron en dos grupos, los entrevistados el 2004 y los no entrevistados el 2004. El primer grupo correspondió a aquellos que habían sido entrevistados tanto en 2002 como en 2004 y a los que habían sido incorporados en la EPS II ronda. Los no entrevistados en 2004, en cambio, correspondieron a los individuos que fueron entrevistados en 2002, pero que no pudieron ser entrevistados en 2004 (Bravo et al., 2008).

El trabajo de campo de la EPS 2006 fue realizado durante 8 meses entre noviembre de 2006 y julio de 2007. El tamaño muestral fue de 19.882 personas de las cuales 16,727 corresponden a personas entrevistadas en el año 2004, y 3,095 corresponden a personas no entrevistadas en el año 2002. Los entrevistados vivos ascienden a 16.443 personas, representando el 83 % de la muestra (Centro de Microdatos de la Universidad de Chile, n.d.).

### **3.3.4. EPS IV Ronda**

La EPS IV Ronda del año 2009 se preocupó de seguir a los individuos pertenecientes a la muestra 2009, los cuales ya habían sido entrevistados al menos una vez en rondas anteriores. En este sentido, esta cuarta ronda no incorporó refresco (Centro de Microdatos de la Universidad de Chile, 2010).

El trabajo de campo de la EPS 2009 fue realizado durante 12 meses entre abril de 2008 y abril de 2009. El tamaño de la muestra en esta ronda fue de 19.512 entrevistados en las rondas anteriores del estudio y además se detalló que un 58,3 % de la muestra correspondía a individuos que habían sido entrevistados en las tres rondas anteriores. La EPS 2009 alcanzó un total de entrevistados de 14.463 personas, correspondientes al 74,1 % de la muestra (Centro de Microdatos de la Universidad de Chile, n.d.).

### **3.3.5. EPS VI Ronda**

En la EPS VI Ronda del año 2015 se realizó la selección de una muestra de refresco, la cual siguió el mismo diseño utilizado en la selección de la muestra de afiliados en el año 2002, y el refresco del año 2004. Para la selección de la muestra de refresco, se solicitó al Registro Civil<sup>7</sup> información de direcciones y comunas de personas nacidas entre el 1 de enero de 1986 y el 30 de junio de 1997 (Subsecretaría de Previsión Social & Centro de Encuestas y Estudios Longitudinales de la Pontificia Universidad Católica, 2016). Con los datos obtenidos y la realización de la selección, la muestra final enviada a terreno, llamada “Refresco 2015” fue de 14.995 personas. A esta se le sumaron 18.649 individuos considerados en la muestra de panel, alcanzando un tamaño muestral de 33.644 personas.

El trabajo de campo de la VI Ronda de la EPS fue realizado entre los meses de abril y julio del año 2016, es decir, durante 4 meses. Se logró contactar a 20.105 personas, de las cuales 12.352 fueron personas pertenecientes al panel y 7.753 personas pertenecientes a la muestra de refresco. Excluyendo a los fallecidos e impedidos, la población entrevistada finalmente alcanzó las 16.906 personas (Subsecretaría de Previsión Social & Centro de Encuestas y Estudios Longitudinales de la Pontificia Universidad Católica, 2016).

### **3.3.6. EPS VII Ronda**

La última ronda de la Encuesta de Protección Social considerada para el año 2020 estaba originalmente prevista para desarrollarse hacia finales de 2019 y durante el primer semestre de 2020, tenía un objetivo de 18.000 encuestas efectivas logradas a partir de una muestra panel de 24.882 observaciones disponibles. Estas observaciones fueron el resultado de ajustes a las muestras de las encuestas anteriores a las cuales se les fueron deduciendo los fallecidos entrevistados y otras depuraciones como entrevistados viviendo en el extranjero (Subsecretaría de Previsión Social & Ipsos, 2020b). Sin embargo, la crisis sanitaria mundial del Covid-19 obligó a su interrupción en marzo del 2020. Luego de eso la encuesta sufrió una división en tres etapas, la primera fue la realización de la encuesta presencial desde diciembre de 2019 a marzo del 2020, la cual logró abarcar un total de 8.655 entrevistados. A esta le sucedieron una encuesta de continuidad, destinada a conseguir a los encuestados que no respondieron la encuesta presencial, y una de re-entrevista en la que se pretendía

---

<sup>7</sup> Servicio público que hace posible a las personas demostrar su identidad, acreditar hechos y actos significativos en sus vidas (Chile Atiende, n.d.).

recolectar información de los encuestados presenciales para evaluar diversos aspectos relacionados con el impacto de la pandemia en el corto plazo.

El presente estudio solo trabajará con los datos obtenidos de la encuesta presencial. De ese universo de 8.655 entrevistados, 7.800 respondieron el cuestionario destinado a entrevistados vivos, lo que corresponde a un 90,1 % del número de entrevistados y a un 31,3 % del tamaño muestral.

## 4. Métodos y Datos

### 4.1. Fuente de datos

Dentro de este estudio se utiliza información de cinco rondas de la EPS correspondientes a los años 2004, 2006, 2009, 2015 y 2019. Dentro de la encuesta, un porcentaje de individuos posee información para todas las rondas mencionadas, mientras que otros solo aparecen de manera discontinua, ya sea por un ingreso tardío a la encuesta (muestra de refresco) o por pérdidas de contacto en ciertas rondas (atrición), para resolver los problemas que podrían causar estos vacíos en el panel, se genera una muestra con los individuos que participaron en las cinco rondas consideradas y que cuentan con información en todas las variables clave y en las variables explicativas consideradas en los modelos. El detalle de la composición del panel se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 4.1: Número de individuos dentro de las rondas de la EPS**

Número de individuos en cinco rondas	2.780
Número de individuos en cuatro rondas	5.674
Número de individuos en tres rondas	5.533
Número de individuos en dos rondas	5.187
Número de individuos en una ronda	6.376

**Nota: (a) Elaboración basada en observaciones dentro del panel de la EPS. (b) Se excluyen las observaciones de las rondas del año 2002 y 2012.**

La muestra para la estimación en total está compuesta por 69.945 observaciones, correspondiente a la suma de todos los individuos en todas las rondas, eliminando aquellos individuos con información incompleta en todas las variables utilizadas para este estudio. Estas observaciones serán agrupadas en submuestras dependiendo del modelo y la variable clave que se busca estimar.

### 4.2. Variables explicativas clave

La variable explicativa clave dentro de este estudio es el endeudamiento de las personas. Se define un conjunto de variables que caracterizan la deuda ( $D_{it}$ ) como variables dicotómicas que toman el valor de 1 si el individuo presenta deuda y 0 en otro caso. Esta caracterización de la deuda divide al endeudamiento en diversos tipos, los que se presentan en detalle en la Tabla 4.2.

Si bien la EPS cuenta en sus datos con los montos auto reportados de deuda, en esta investigación no se consideran debido al alto número de observaciones sin información. Además, considerando las características de la encuesta se sospecha un error de medición considerable. Por ejemplo, en otros estudios se ha patentado el poco conocimiento individual respecto a variables financieras que tienen

los individuos. (Gallery et al., 2011; Howlett et al., 2008; Landerretche & Martínez, 2013; Lusardi & Mitchell, 2011).

**Tabla 4.2: Detalle de variables explicativas de endeudamiento.**

Variable	Descripción
Deuda tarjeta ( $d_{tar_{it}}$ )	1: Si el individuo posee deuda en tarjeta bancaria. 0: Si el individuo no posee deuda en tarjeta bancaria.
Deuda retail ( $d_{retail_{it}}$ )	1: Si el individuo posee deuda en retail. 0: Si el individuo no posee deuda en retail.
Deuda consumo ( $d_{con_{it}}$ )	1: Si el individuo posee deuda en crédito de consumo, 0: Si el individuo no posee deuda en crédito de consumo.
Deuda estudiantil ( $d_{est_{it}}$ )	1: Si el individuo posee deuda por crédito estudiantil. 0: Si el individuo no posee deuda por crédito estudiantil.
Deuda hipotecaria ( $d_{hipo_{it}}$ )	1: Si el individuo posee deuda por crédito hipotecario. 0: Si el individuo no posee deuda por crédito hipotecario.
Deuda otra propiedad ( $d_{prop_{it}}$ )	1: Si el individuo posee deuda por crédito hipotecario de otra propiedad. 0: Si el individuo no posee deuda por crédito hipotecario de otra propiedad.

**Nota (a) Elaboración propia en base a Encuesta de Previsión Social (EPS).**

Se define, por lo tanto,  $D_{it}$  como el conjunto de variables que caracterizan el endeudamiento.

$$D_{it} = (d_{tar_{it}}, d_{retail_{it}}, d_{con_{it}}, d_{est_{it}}, d_{hipo_{it}}, d_{prop_{it}})$$

Las variables dependientes claves en este estudio son 4, la decisión de jubilación, la edad de jubilación, la edad estimada de jubilación y los montos ahorrados para la jubilación, estas cuatro variables representan aspectos de decisión, resultado y planificación de la jubilación.

Con respecto a la decisión de jubilación se considera la variable  $Y_{1it}$  que representa la decisión de jubilar. Esta variable es dicotómica y toma los valores de 1 si el individuo está jubilado y 0 en otro caso. Dentro de la EPS la variable responde a la pregunta *¿está usted jubilado o pensionado por alguno de los siguientes motivos?* Donde es considerada solo la respuesta jubilado o pensión de vejez.

Con respecto al resultado de jubilación se presenta la variable  $Y_{2it}$  como la edad de jubilación. Dentro de la EPS, a los encuestados se les pregunta el año de jubilación, por lo tanto, la variable se obtiene restando el año de jubilación con el año de nacimiento.

Finalmente, para la planificación de la jubilación se considera la variable  $Y_{3it}$  la cual representa la edad estimada de jubilación del individuo. Esta variable responde a la pregunta *¿A qué edad cree*

*usted que ocurrirá su retiro (o jubilación)?* En esta pregunta no solo se considera la pensión por vejez, por lo tanto, no está limitada a la edad mínima. Por otra parte, dentro de la planificación se presenta la variable  $Y_{4it}$  como los montos ahorrados de pensión del individuo, los montos entregados en la base de datos de la EPS están expresados en pesos del año de la encuesta, sin embargo, se trabajarán en dólares (de diciembre del 2019) y de forma logarítmica para evitar una dispersión de datos grande.

En la siguiente tabla se presentan las estadísticas descriptivas para las variables clave.

**Tabla 4.3: Estadísticas descriptivas variables clave**

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	N
<i>Variables explicativas clave</i>					
Tipo de deuda (b)					
Deuda tarjeta	0,1099	0,3128	0	1	69.945
Deuda retail	0,3716	0,4832	0	1	69.945
Deuda consumo	0,1106	0,3137	0	1	69.945
Deuda estudiantil	0,0553	0,2287	0	1	69.945
Deuda hipotecaria	0,1154	0,3195	0	1	69.945
Deuda otra propiedad	0,0179	0,1327	0	1	69.945
<i>Variables dependientes</i>					
Decisión de jubilar	0,1630	0,3694	0	1	69.945
Edad de jubilación (c)	58,344	10,058	18	91	10.363
Edad estimada de jubilación (d)	63,734	8,6226	20	120	34.816
Ahorros para jubilación (en log) (e)	4,4866	4,3086	-1,9125	12,955	69.945

**Nota:** (a) Elaboración propia usando el software Stata. (b) No todos los individuos poseen el mismo tipo de deuda y la muestra no incluye observaciones con no respuesta en las variables. (c) N varía en variable  $Y_{2it}$ , ya que solo se consideran individuos jubilados que declararon su fecha de jubilación. (d) N varía en variable  $Y_{3it}$ , ya que solo se consideran individuos no jubilados y con respuesta. (e) Variable  $Y_{4it}$  expresada en logaritmo, considerando individuos con 0 ahorros en el sistema.

### 4.3. Otras variables explicativas

Dentro de este estudio también se incluyen otras variables explicativas que se clasifican en características sociodemográficas y participación en el mercado laboral como el género ( $gen_i$ ); la edad ( $edad_{it}$ ); nivel de educación, medido como técnico ( $tec_{it}$ ) o universitario ( $uni_{it}$ ); región de residencia, acotado a si pertenece a la región metropolitana o no ( $rgm_{it}$ ); tipo de empleo, es decir, si el individuo es trabajador a tiempo completo ( $full_{it}$ ) o part-time ( $part_{it}$ ); estado civil ( $m_{it}$ ) y si el individuo tiene hijos ( $n_{it}$ ). Por otro lado, se consideran las características de riqueza que representan todos los aspectos económicos del individuo que resultan relevantes para el estudio. Dentro de estos aspectos se incluye si se encuentra cotizando en el sistema de pensiones ( $c_i$ ), decisiones de ahorro ( $A_{it}$ ) y la riqueza inmobiliaria ( $R_{it}$ ). La definición de estas variables se presenta en la Tabla 4.4 y las estadísticas descriptivas, en la Tabla 4.5.

**Tabla 4.4: Descripción de otras variables explicativas.**

Variable (código)	Descripción
Género ( $gen_i$ )	0: Si el individuo es mujer. 1: Si el individuo es hombre.
Edad ( $edad_{it}$ )	Años de edad del individuo
Nivel de educación	El individuo alcanza estudios universitarios $uni_i$ . El individuo alcanza estudios técnicos $tech_i$ .
Región de residencia ( $rgm_{it}$ )	1: Si el individuo vive en la Región Metropolitana. 0: Si el individuo vive fuera de la Región Metropolitana
Tipo de empleo	Trabajador a tiempo completo $full_{it}$ . Trabajador part-time $part_{it}$ .
Estado civil ( $m_{it}$ )	1: Si el individuo está casado o convive. 0: En otro caso.
Hijos ( $n_{it}$ )	1: Si el individuo tiene hijos menores de 18 años. 0: Si el individuo no tiene hijos menores de 18 años.
Sistema de pensiones ( $c_i$ )	1: Cotiza en el sistema de pensiones. 0: No cotiza en el sistema de pensiones
Decisiones de ahorro ( $A_{it}$ )	Ahorra voluntariamente en el sistema de pensiones $in_{it}$ . Ahorra voluntariamente fuera del sistema de pensiones $out_{it}$ . Montos ahorrados en cuenta obligatoria del sistema de pensiones $Y_{4it}$ (b).
Riqueza inmobiliaria ( $R_{it}$ )	El individuo posee vivienda propia $h_{it}$ . El individuo es dueño de otra propiedad $prop_{it}$ .

**Nota:** (a) Elaboración propia en base a Encuesta de Previsión Social (EPS). (b) La variable montos ahorrados es considerada como variable explicativa en otros modelos.

**Tabla 4.5: Estadísticas descriptivas de otras variables explicativas**

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	N
Género (Hombre = 1)	0,4838	0,4997	0	1	69.945
Edad	46,890	17,094	16	108	69.945
Nivel de educación					
Universitario	0,1004	0,3006	0	1	69.945
Técnico	0,2032	0,4024	0	1	69.945
Vive en Región Metropolitana	0,3745	0,4840	0	1	69.945
Tipo de empleo					
Full-time	0,5310	0,4990	0	1	69.945
Part-time	0,0373	0,1897	0	1	69.945
Casado/conviviendo	0,5587	0,4965	0	1	69.945
Hijos	0,3385	0,4732	0	1	69.945
Cotizando en sistema de pensiones	0,3764	0,4845	0	1	69.945
Decisiones de ahorro					
Ahorra voluntariamente dentro del sistema de pensiones	0,0370	0,1888	0	1	69.945
Ahorra fuera del sistema de pensiones	0,2057	0,4042	0	1	69.945
Montos ahorrados en cuenta obligatoria (en logs)	4,4866	4,3086	-1,9125	12,955	69.945
Riqueza inmobiliaria					
Posee vivienda propia	0,7410	0,4380	0	1	69.945
Posee otra propiedad	0,0920	0,2890	0	1	69.945

**Nota: (a) Elaboración mediante Stata.**

## 4.2. Modelo empírico

Con el fin de determinar el impacto que tiene el endeudamiento en las decisiones de jubilación, el estudio trabajará con tres modelos. El primero está orientado a la influencia del endeudamiento en la decisión de jubilar. El segundo modelo se enfoca en responder cuánto influye el endeudamiento en la edad de jubilación. El tercer modelo estudia la influencia de la deuda en aspectos de edad estimada de jubilación y montos ahorrados, es decir, estudia la planificación de jubilación. Estos modelos serán trabajados en el software Stata con los datos modelados de la base de datos de la EPS caracterizada anteriormente.

### 4.2.1. Decisión de jubilación

Para determinar la influencia del endeudamiento en la decisión de jubilar, se trabajará con la variable dependiente dicotómica  $Y_{1it}$  la cual toma el valor de 1 si el individuo está jubilado y 0 en otro caso, condicional a que la persona tiene la edad mínima de jubilación (60 años para las mujeres y 65 años

para los hombres). En Chile no existe una edad obligatoria de jubilación si no que una edad mínima, por lo que es posible analizar cómo la acumulación de deuda impacta en la decisión de jubilarse.

El conjunto de variables explicativas para este modelo, denotado como  $X_{it}$  incluye aspectos de caracterización del individuo donde se incluyen las características sociodemográficas ( $gen_i, edad_{it}, tech_{it}, uni_{it}, rgm_i, full_{it}, part_{it}, nw_{it}, m_{it}, n_{it}$ ) y las características de riqueza ( $c_i, A_{it}, H_{it}, D_{it}$ ), donde cobran relevancia las variables que caracterizan la deuda como variables explicativas clave. De esta forma, el conjunto  $X_{it}$  queda definido como:

$$X_{it} = (gen_i, edad_{it}, tech_i, uni_i, rgm_{it}, full_{it}, part_{it}, m_{it}, n_{it}, c_i, A_{it}, R_{it}, D_{it})$$

Existen características no observadas (para el investigador) que impactan la decisión de jubilación. Estas características no observadas son representadas por el componente idiosincrático  $\varepsilon_{it}$ , que se asume que es independiente e idénticamente distribuido. Se asume que  $\varepsilon_{it}$  se distribuye error tipo-I<sup>8</sup> lo que da origen a un modelo logit.

De esta manera, el modelo construye una función que calcula la probabilidad de que  $Y_{1it}$  tome el valor de 1. La estimación de los efectos de los regresores, en este caso  $X_{it}$ , sobre  $Y_{1it}$  no es lineal.<sup>9</sup> El modelo a estimar es:

$$P(Y_{1it} = 1|X_{it}) = G(\beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit}) = G(X_{it}\beta)$$

Donde cada  $\beta_i$  representa el coeficiente sobre cada variable explicativa y donde  $G(\cdot)$  es una función logística de la forma:

$$G(X_{it}\beta) = \frac{\exp(X_{it}\beta)}{1 + \exp(X_{it}\beta)}$$

La ecuación del modelo logit para  $Y_{1it}$  queda expresada en la ecuación (1). La estimación se hace vía método de máxima verosimilitud.

---

<sup>8</sup> El error tipo-I corresponde al rechazo de la hipótesis nula cuando esta, en realidad, es cierta.

<sup>9</sup> Véase (Santana & Rama, 2018).

$$\ln \left[ \frac{P(Y_{1it} = 1)}{P(Y_{1it} = 0)} \right] = f(X_{it}\beta) \quad (1)$$

Donde  $\beta$  es la expresión resumida para  $\beta_0 + \beta_1 gen_i + \beta_2 edad_{it} + \beta_3 tec_i + \beta_4 uni_i + \beta_5 rgm_{it} + \beta_6 full_{it} + \beta_7 part_{it} + \beta_8 m_{it} + \beta_9 n_{it} + \beta_{10} c_{it} + \beta_{11} in_{it} + \beta_{12} out_{it} + \beta_{13} Y_{4it} + \beta_{14} d_{tar_{it}} + \beta_{15} d_{retail_{it}} + \beta_{16} d_{con_{it}} + \beta_{17} d_{est_{it}} + \beta_{18} d_{hipo_{it}} + \beta_{19} d_{prop_{it}} + \beta_{20} h_{it} + \beta_{21} prop_{it}$

Debido a la forma no lineal del modelo logit, los coeficientes no pueden ser interpretados directamente al ejecutar el modelo. Para poder efectuar el análisis del efecto que tiene el conjunto de variables independientes ( $X_{it}$ ) y en específico, las variables de interés asociadas al endeudamiento, se utilizan los efectos marginales, los cuales permiten determinar el impacto de las variables en la probabilidad de que la persona esté jubilada (es decir, que  $Y_{1it} = 1$ ) (Santana & Rama, 2018).

#### 4.2.2. Resultado de jubilación

Respecto a la edad de jubilación, se buscará determinar el impacto del endeudamiento en la edad de jubilación ( $Y_{2it}$ ). En este caso, como la edad es una variable continua se utiliza un modelo de regresión lineal múltiple. Al modelo se le incorporan otras características en las que se incluyen las características sociodemográficas y las características de riqueza del individuo y se considera que la edad mínima de jubilación es diferente para hombres y mujeres.

Al igual que el caso anterior, existen características individuales no observadas (por el investigador) que afectan la edad de jubilación. En este caso, las características no observadas son representadas por el componente idiosincrático  $v_{it}$ , que se asume que es independiente e idénticamente distribuido normal. El término de error se puede descomponer en dos partes de modo tal que  $v_{it} = a_i + u_{it}$ , donde una parte es permanente en el tiempo ( $a_i$ ) y la otra cambia en el tiempo ( $u_{it}$ ).

$$Y_{2it} = \beta D_{it} + \gamma Z_{it} + v_{it} \quad (2)$$

Donde  $D_{it}$  es el conjunto de variables que caracterizan el endeudamiento y  $Z_{it}$  engloba otras características del individuo ( $gen_i, edad_{it}, tec_i, uni_i, rgm_{it}, full_{it}, part_{it}, m_{it}, n_{it}, c_i, A_{it}, R_{it}$ ).

### 4.2.3. Planificación de jubilación

Dentro de este análisis se estudiarán las variables relacionadas con a) la edad en la que planea jubilarse el individuo y b) los montos ahorrados en el sistema de pensiones.

a) Respecto a la edad en que está planeando jubilarse, el análisis busca determinar el impacto que tiene la deuda ( $D_{it}$ ) en la edad en que el individuo planea realizar su jubilación ( $Y_{3it}$ ). Esta es una respuesta auto reportada por el mismo individuo. El modelo por estimar se presenta en la ecuación (3).

$$Y_{3it} = \beta D_{it} + \gamma Z_{it} + v_{it} \quad (3)$$

Siguiendo la lógica presentada para la ecuación (2) se considera el término  $v_{it}$  como el parámetro de error debido a características no observables dentro de los datos.

b) Respecto a los montos ahorrados en el sistema de pensiones, el análisis busca determinar la influencia de la deuda ( $D_{it}$ ) en los montos ahorrados de pensión ( $Y_{4it}$ ). Para suavizar los datos se utiliza una especificación semi-logarítmica de la siguiente manera y  $\Omega_{it}$  responde al conjunto de otras variables ( $gen_i, edad_{it}, tec_i, uni_i, rgm_{it}, full_{it}, part_{it}, m_{it}, n_{it}, c_i, in_{it}, out_{it}, R_{it}$ ).

$$\log Y_{4it} = \beta D_{it} + \gamma \Omega_{it} + v_{it} \quad (4)$$

### 4.3. Método de efectos fijos y efectos aleatorios

Los datos de panel combinan información de varios individuos en un momento dado durante varios periodos. Es importante, por tanto, que la unidad de estudio sea captada en cada momento a través del tiempo (Aguilar Esteva & López Ramírez, n.d.). Sin embargo, los datos longitudinales presentan el inconveniente de que ciertas características pueden ser no observables lo que deriva en que los errores individuales estén correlacionados con las observaciones provocando un modelo sesgado (Montero, 2011). Para solucionar este problema, se puede utilizar el modelo de efectos fijos o el modelo de efectos aleatorios.

### 4.3.1. Método de efectos fijos

El modelo de efectos fijos considera el efecto no observable  $a_i$  (parte fija del error) y usa una transformación para eliminarlo antes de la estimación (Wooldridge, 2012). Para entender el modelo de efectos fijos se considera la siguiente ecuación:

$$Y_{it} = \beta_1 x_{it} + a_i + u_{it}$$

Donde,

$Y_{it}$ : Variable dependiente de la unidad  $i$  en el tiempo  $t$ .

$\beta_1$ : Coeficiente  $i$ -ésimo en el tiempo  $t$ .

$x_{it}$ : Variable independiente de la unidad  $i$  en el tiempo  $t$ .

$u_{it}$ : Parte aleatoria del error

Ahora, para cada  $i$  se promedia esta ecuación a través del tiempo ( $t = 1, 2, \dots, T$ ), obteniéndose:

$$\bar{Y}_i = \beta_1 \bar{x}_i + a_i + \bar{u}_i$$

Debido que el efecto fijo  $a_i$  está presente a través del tiempo, es considerado en las ecuaciones anteriores. Restando las ecuaciones para cada  $t$ , resulta:

$$Y_{it} - \bar{Y}_i = \beta_1 (x_{it} - \bar{x}_i) + u_{it} - \bar{u}_i \quad (5)$$

La ecuación (5) puede ser resuelta a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y es la forma utilizada por los softwares de estadísticas.

Se dice que una base de datos de panel es balanceada cuando cada individuo es observado en todos los momentos del tiempo, cuando este no es el caso, ocurren pérdidas de observaciones a lo largo del tiempo (Aguilar Esteva & López Ramírez, n.d.), lo que anteriormente se definió como atrición. Sin embargo, un aspecto útil acerca del método de efectos fijos es que sí permite correlacionar la atrición con el efecto no observado  $a_i$ . La idea se basa en que, con el muestreo inicial, es más probable que algunas unidades abandonen la encuesta y esto es capturado por  $a_i$  (Wooldridge, 2012).

### 4.3.2. Método de efectos aleatorios

Se habla de método de efectos aleatorios cuando se asume que el efecto no observado  $a_i$  no está correlacionado con cada variable explicativa. De hecho, los supuestos ideales en este método incluyen todos los supuestos de efectos fijos más el requisito adicional de que  $a_i$  es independiente de todas las variables explicativas en todos los períodos de tiempo (Wooldridge, 2012). El modelo de efectos aleatorios parte de la base de conjuntar el factor  $a_i$  con  $u_{it}$  en el término de error compuesto (Aguilar Esteva & López Ramírez, n.d.), así se tiene:

$$v_{it} = a_i + u_{it}$$

De esta forma la ecuación final queda definida como:

$$Y_{it} = \beta_1 x_{it} + v_{it} \quad (6)$$

La evaluación de los datos se llevará a cabo en el software Stata a través del método de efectos fijos o el método de efectos aleatorios. La decisión del método a utilizar estará dada por el Test de Hausman que se explica en el siguiente punto.

### 4.3.3. Test de Hausman

El Test de Hausman compara las estimaciones del modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios (Montero, 2011). La prueba establece las siguientes hipótesis:

*H<sub>0</sub>: No existen diferencias sistemáticas entre el método de efectos fijos y el método de efectos aleatorios.*

*H<sub>1</sub>: Existen diferencias sistemáticas entre el método de efectos fijos y el método de efectos aleatorios.*

Si se encuentran diferencias sistemáticas, esto es obteniendo un valor de la prueba alto y un valor  $p$  bajo (menor a 0.05), se rechaza la hipótesis nula de igualdad y es preferible elegir el modelo de efectos fijos (Montero, 2011). En caso contrario se aprueba la hipótesis nula y es preferible elegir el modelo de efectos aleatorios.

#### 4.3.4. Consideraciones previas a resultados

Al ser una muestra tipo panel, se agregan variables relacionadas a los años de la encuesta. Estas variables son del tipo dicotómicas e indican el año de la observación y son utilizadas para controlar efectos que podrían variar periodo a periodo. De esta manera se considera como base el año 2004 y se generan las variables año 2006, año 2009, año 2015 y año 2019.

Los errores estándar con los que se trabajarán los modelos son errores estándar robustos, estos errores reciben esta consideración porque son más “robustos” al problema de la heterocedasticidad y tienden a proporcionar una medida más precisa del verdadero error estándar de un coeficiente de regresión (statologos, 2022). En el programa Stata, por lo tanto, se utilizará un comando que especifica que los errores estándar permiten la correlación intragrupo, relajando el requisito habitual de que las observaciones sean independientes (Stata.com, 2022) lo que permitirá el agrupamiento de los individuos que son identificados a través de la variable identificadora en la EPS.

Con la finalidad de comparar las diferencias entre modelos, se aplicará el método de Mínimos Cuadrados para datos agrupados (MCA, o Pooled OLS por su nombre en inglés) en los modelos que evalúan la edad de jubilación, la edad estimada de jubilación y los montos ahorrados previsionales. Se ha recomendado iniciar con este análisis para identificar las diferencias que tiene el no considerar una relación intragrupo en las variables.

Wooldridge (2012) establece que los mínimos cuadrados se utilizan cuando se selecciona una muestra diferente para cada unidad de tiempo, mientras que los métodos fijos y aleatorios se utilizan para observar la misma muestra. En el método de MCA se considera la dimensión temporal de la base de dato, todo cuanto se observan 5 rondas de datos para distintos años. Es por ello que una comparación podría ayudar a detectar ciertas variables que presentan diferencias a la hora de aplicar los métodos.

El modelo general de MCA se presenta en la ecuación (7).

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \sum_{j=2}^T \delta_j I(t = j) + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Donde  $\beta_k$  representan los parámetros a estimar sobre las variables control individuales (incluidas variables de endeudamiento y otras variables controles) denotadas por  $x_k$  y  $\delta_j$  representa los parámetros sobre las variables de tiempo, donde  $I(\cdot)$  es una variable indicadora que toma el valor de 1 si  $t = j$  y 0 en otro caso, considerando como base de comparación (categoría omitida) la primera ronda correspondiente al año 2004.

## 5. Resultados

### 5.1. Decisión de jubilación

Se evalúa la variable  $Y_{1it}$  correspondiente a la decisión de jubilar considerando a los individuos que han superado la edad mínima de jubilación, esto es, 60 años para mujeres y 65 años para hombres. Como se explicó anteriormente los coeficientes obtenidos en el modelo logit no son directamente interpretables, por lo tanto, se realiza un análisis de los efectos marginales que permiten interpretar los coeficientes y concluir acerca del impacto de cada variable en la decisión de jubilar. Aun así, los resultados obtenidos para los modelos logit permiten hacer un primer acercamiento a qué variables resultan significativas.

Stata trabaja por defecto con un intervalo de confianza de 95%, sin embargo, es posible analizar las variables que resultan significativas para nivel de confianza del 90%, 95% y 99%, lo que se detalla en los resultados presentados en la Tabla 5.1. Se evalúan 6.350 individuos, presentando un modelo que resulta significativo al 99% de confianza y un pseudo  $R^2$  de 18,74%.<sup>10</sup>

Observando los resultados para el modelo logit, las variables que resultan significativas dentro de los tres intervalos de confianza considerados son la deuda de retail, montos ahorrados para la jubilación, el ahorro fuera del sistema de pensiones, el género, la edad, tener estudios universitarios y técnicos, estar casado o conviviendo, tener hijos menores de 18 años, vivir en la Región Metropolitana, tener un trabajo a tiempo completo y estar cotizando. Las variables asociadas al año de las observaciones resultan significativas también.

Los efectos marginales se presentan en la Tabla 5.2. En esta tabla el valor de  $p$  para cada variable es diferente al obtenido anteriormente, esto se debe a que los efectos marginales representan un cambio en las probabilidades, mientras que la salida del modelo logit entrega una prueba de si la razón de probabilidades es significativamente diferente de 1 (Buis, 2008). Por lo tanto, los efectos marginales permiten determinar la probabilidad de que el individuo pase de estar no jubilado (valor 0 de la variable) a estar jubilado (valor 1 de la variable).

---

<sup>10</sup> El valor pseudo  $R^2$  fue introducido por McFadden como una alternativa para los modelos de regresión logística (McFadden, 1979).

**Tabla 5.1: Modelo logit para decisión de jubilar**

$Y_{1it}$ = Decisión de jubilar	Coefficiente estimado	Error estándar
<i>Deuda y activos</i>		
Deuda tarjeta bancaria	0,0101	0,0983
Deuda en retail	0,3293 ***	0,0549
Deuda de consumo	0,0907	0,0916
Deuda estudiantil	0,0916	0,2049
Deuda hipotecaria	0,1159	0,1285
Deuda por otra propiedad	-0,4230	0,2665
Ahorros para jubilación	0,0591 ***	0,0086
Vivienda propia	0,0655	0,0667
Otra propiedad	-0,0047	0,0797
Ahorra en sist. de pensiones	-0,1035	0,1955
Ahorra fuera sist. pensiones	0,3277 ***	0,0698
<i>Características sociodemográficas</i>		
Género (Hombre = 1)	1,0235 ***	0,0690
Edad	0,0726 ***	0,0041
Profesional universitario	0,4438 ***	0,1237
Técnico	0,2302 **	0,0946
Casado o conviviente	-0,1234 **	0,0547
Tiene hijos menores a 18 años	-0,3186 **	0,1461
Región metropolitana	0,3079 ***	0,0573
<i>Características de participación en mercado laboral</i>		
Trabajador tiempo completo	-0,2803 ***	0,0715
Trabajador part-time	-0,1417	0,1242
Está cotizando	-1,2099 ***	0,1166
<i>Efectos de tiempo</i>		
Año 2006	0,9897 ***	0,0449
Año 2009	1,3430 ***	0,0523
Año 2015	1,9159 ***	0,0607
Año 2019	2,3249 ***	0,0737
Constante	-6,2270 ***	0,3072
Tamaño de muestra (individuos)	14.617 (6.350)	
Media (Desv. Estándar)	0,6712 (0,4697)	
Pseudo R <sup>2</sup>	0,1874	
Wald chi <sup>2</sup> (25)	2199,21	

Nota: (a) La variable dependiente toma el valor de 1 si el individuo está jubilado y 0 en otro caso. (b) Errores estándar con clúster a nivel de individuo. (c) \*\*\*, \*\*, \* representan significancia al 99%, 95% y 90% respectivamente.

Al analizar los efectos marginales, las variables que resultan significativas al 99% son la deuda por retail, los montos ahorrados para la pensión, el ahorro voluntario fuera del sistema de pensiones, el género, la edad, poseer educación universitaria, vivir en la Región Metropolitana, ser trabajador a tiempo completo y estar cotizando en el sistema de pensiones. Para un intervalo de confianza del 95% se encuentra significancia en estar casado o conviviendo, tener hijos menores de 18 años, y tener estudios técnicos.

Con respecto a la deuda por retail se tiene que la probabilidad de que el individuo jubile aumenta 6% si posee deuda por retail. Dentro de los tipos de deuda, esta es la que tiene un mayor porcentaje de individuos. Mientras que los otros tipos de deuda no alcanzan el 10% de individuos que la presenten, la deuda por retail para personas en edad de jubilación alcanza un 24,66% de la muestra (Detalles en Anexo A.1 y A.2). De los individuos que ya están jubilados, un 25,18% sigue presentando este tipo de deuda, mientras que los que aún no jubilan la presentan en un 23,58%. Los valores obtenidos entre los porcentajes no representan grandes diferencias, por lo que se podría inferir que poseer este tipo de deuda no es impedimento para el individuo a la hora de tomar la decisión de jubilar. De hecho, un estudio respecto a la morosidad en Chile en el primer trimestre del año 2022 detalló que el mayor porcentaje de mora se presenta en el retail con un 44% (Universidad San Sebastián & Equifax, 2022). Además, el Informe de endeudamiento 2021 detalló que la deuda exclusiva con emisores de tarjetas no bancarias (ETNB) presentaba su mayor porcentaje en el tramo de ingreso entre \$250.000 y \$400.000 y que el 77,4% de los deudores de este tipo tienen un ingreso menor a \$600.000 (Informe de Endeudamiento 2021, 2021). La deuda por retail es utilizada por las personas para adquirir productos en casas comerciales, las tarjetas de crédito en tiendas del retail se han vuelto frecuentes y los datos apuntan a que las personas con menores ingresos la utilizan con mayor frecuencia. En ese contexto, resulta interesante visualizar que el poseer este tipo de deuda influye en que el individuo tome la decisión de jubilar y más aún, que presenta un impacto positivo en esta decisión. Como es un tipo de deuda común y con alta presencia en las personas, se puede interpretar que es una deuda que las personas seguirán teniendo, independiente de si esta esté jubilada o no.

Los ahorros para la jubilación presentan un coeficiente positivo, es decir, un incremento en el 1% de los montos ahorrados aumenta la probabilidad de jubilar en casi un 6%. Los montos de jubilación han estado en el debate público en el país desde hace ya un tiempo, por lo tanto, el resultado obtenido confirma la importancia que tiene el ahorro previsional para los individuos que se encuentran en edad de jubilar y cómo las variaciones en estos afectan su decisión de jubilación.

La variable ahorro fuera del sistema de pensiones aumenta en un 6% la probabilidad de que el individuo jubile. Según la última Encuesta Financiera de Hogares en Chile, los hogares ahorran principalmente para enfrentar gastos inesperados y el porcentaje de ahorro sufrió un aumento entre los años 2014 y 2017 (Banco Central, 2018), las cifras de la encuesta señalan que, para los tramos de edad de 50 a 64 años, el ahorro aumentó en un 3% y para los mayores de 65 años, aumentó 9%, a pesar, de que el ahorro para la vejez era el que se presentaba en menor proporción para todos los estratos, la encuesta advirtió que se destina un 6% en promedio entre todos los estratos sociales de la población. Esto indica que las personas han comenzado a preocuparse más por el ahorro, a tener hábitos para ponerlo en práctica y que estos ahorros son considerados al tomar la decisión de jubilar.

Recordando, la variable género toma el valor de 1 si el individuo es hombre y 0 si es mujer, se concluye que la probabilidad de que el individuo jubile aumenta casi un 2% si el individuo es hombre. Respecto a la edad, la probabilidad de jubilar aumenta un 1% si la edad aumenta. Ya que la edad mínima de jubilación es distinta para hombres y mujeres, la influencia de la variable edad resulta clave para explicar el que el ser hombre aumente la probabilidad de jubilar, ya que su edad mínima es 5 años mayor que la de las mujeres.

Si el individuo posee estudios universitarios la probabilidad de jubilar aumenta un 8% mientras que para estudios técnicos la probabilidad aumenta en un 4%, a pesar de que para este estudio los montos de sueldos no fueron considerados debido a la no respuesta en diversos individuos, personas con estudios superiores tienden a tener mayores ingresos que aquellos que no, por lo tanto, el tener mayores ingresos gracias a un título técnico o universitario entregarían una base más sólida para tomar la decisión de jubilar.

El hecho de estar casado o conviviendo disminuye en un 2% la probabilidad de jubilarse y la tenencia de hijos menores de 18 años presenta una disminución de 7%. Cifra importante considerando las responsabilidades asociadas a los hijos como educación, salud y alimento, lo que genera una demanda de ingresos mayor a si el individuo no tiene hijos y que resultan un factor considerable a la hora de decidir jubilar.

Además, si el individuo vive en la Región Metropolitana su probabilidad de jubilar aumenta un 6%, mismo porcentaje para el trabajador a tiempo completo, pero con impacto negativo y para quien se encuentra cotizando en el sistema de pensiones su probabilidad de jubilar disminuye en 0,28. En los últimos casos se denota la importancia que tiene el estado laboral para la decisión de jubilación.

**Tabla 5.2: Efectos marginales para decisión de jubilar**

$Y_{1it}$ = Decisión de jubilar	Coefficiente estimado	Error estándar
<i>Deudas y activos</i>		
Deuda tarjeta bancaria	0,0020	0,0199
Deuda en retail	0,0644 ***	0,0103
Deuda de consumo	0,0181	0,0179
Deuda estudiantil	0,0182	0,0400
Deuda hipotecaria	0,0230	0,0248
Deuda por otra propiedad	-0,0930	0,0625
Ahorros para jubilación	0,0120***	0,0017
Vivienda propia	0,0134	0,0138
Otra propiedad	-0,0009	0,0162
Ahorra en sist. de pensiones	-0,0215	0,0414
Ahorra fuera sist. pensiones	0,0629 ***	0,0126
<i>Características sociodemográficas</i>		
Género (Hombre = 1)	0,1973 ***	0,0127
Edad	0,0147 ***	0,0008
Profesional universitario	0,0820 ***	0,0205
Técnico	0,0447 **	0,0175
Casado o conviviente	-0,0250 **	0,0110
Tiene hijos menores de 18 años	-0,0687 **	0,0332
Región metropolitana	0,0614 ***	0,0112
<i>Características de participación en mercado laboral</i>		
Trabajador tiempo completo	-0,0591 ***	0,0156
Trabajador part-time	-0,0296	0,0266
Está cotizando	-0,2840 ***	0,0285
<i>Efectos de tiempo</i>		
Año 2006	0,1745 ***	0,0069
Año 2009	0,2233 ***	0,0072
Año 2015	0,2972 ***	0,0078
Año 2019	0,3078 ***	0,0073

Nota: (a) La variable dependiente toma el valor de 1 si el individuo está jubilado y 0 en otro caso. (b) Errores estándar con clúster a nivel de individuo. (c) \*\*\*, \*\*, \* representan significancia al 99%, 95% y 90% respectivamente.

## 5.2. Resultado de jubilación

Para el resultado de jubilación se evaluó la variable  $Y_{2it}$ , es decir, la edad de jubilación. Como la variable es auto-reportada (año de jubilación), algunos individuos tendieron a cambiar su respuesta, dado que la pregunta no estaba acotada a la pensión de vejez y algunos llegan a considerar el dejar de trabajar como un retiro o una jubilación sin hacer el trámite oficial, por lo tanto, es posible observar una variación en el tiempo en esta respuesta. Además, la edad de jubilación mínima establecida actualmente no es la única considerada como edad de jubilación, esta puede ser antes si se cuenta con fondos suficientes en la AFP o se accede a otro tipo de jubilación.

Se calcula el modelo a través de MCA, efectos fijos y efectos aleatorios. Los resultados se presentan en la Tabla 5.3 Haciendo un primer análisis el método de MCA entrega el mayor número de variables significativas, sin embargo, debido a que este método no considera la relación intragrupo se podrían entregar estimaciones inconsistentes. El método de efectos fijos y aleatorios soluciona este problema. Para determinar si el modelo adecuado es el de efectos fijos o el de efectos aleatorios se realiza la prueba de Hausman. Para estos modelos, donde los errores son robustos, la prueba de Hausman no cumple con el requisito de la no correlación intragrupo, en cambio, se realiza el test robusto de Hausman el cual se utiliza para este tipo de datos de panel y la evaluación de efectos fijos y aleatorios (Wooldridge, 2002). La prueba robusta de Hausman arrojó un valor  $p$  de 0, lo que implica un rechazo de la hipótesis nula, es decir, se encuentran diferencias sistemáticas entre los modelos y, por tanto, se debe optar por el método de efectos fijos.

El número de individuos observados es de 5.419, los cuales consideran a individuos jubilados en todas las rondas y a individuos que pasaron de estar no jubilados a jubilados en algunos de los años de la encuesta, y que cuentan con fecha de jubilación declarada. El modelo resulta significativo con un valor  $p$  igual 0 y cuenta con un  $R^2$  de 3,6%. Haciendo una comparación entre los tres modelos, se ve que hay ciertas variables en los que sus coeficientes no coinciden con los encontrados por los otros métodos, además el método seleccionado es el que cuenta con el menor número de variables significativas, lo que que invita a una búsqueda más detallada de lo que podría estar ocasionando estas diferencias y la poca cantidad de variables que pueden interpretarse en el modelo.

Los resultados señalan que ninguna variable relacionada con el endeudamiento guarda relación con la edad jubilación. Sí resultan significativas la vivienda propia y el estar cotizando en el sistema de

pensiones. El tener vivienda propia aumenta en 0,6 la edad de jubilación, la casa es el principal activo para la mayoría de las familias, de hecho, dejando de lado las prestaciones de Seguridad Social, es la propiedad de riqueza que predomina en el hogar cuando se está próximo a la jubilación (Munnell et al., 2007). El estar cotizando disminuye en 0,9 la edad de jubilación, este es un antecedente importante de destacar, considerando las diferencias que pueden generarse en el monto de pensión al tener lagunas laborales cuando no se ha cotizado, por lo tanto, habla de la importancia que es que un individuo se encuentre cotizando para el resultado de su jubilación.

**Tabla 5.3: MCA, efectos fijos y efectos aleatorios para la edad de jubilación**

$Y_{2it}$ = Edad de jubilación	MCA	Efectos fijos	Efectos aleatorios
<i>Deudas y activos</i>			
Deuda tarjeta bancaria	0,2258 (0,3404)	0,1716 (0,3279)	0,3008 (0,2831)
Deuda en retail	0,0442 (0,2110)	0,2014 (0,1779)	0,3136 (0,1614) *
Deuda de consumo	-0,2232(0,3065)	0,1466 (0,2686)	0,1053 (0,2505)
Deuda estudiantil	-1,1665 (0,8118)	-0,3961 (0,7430)	-0,9556 (0,6690)
Deuda hipotecaria	0,0624 (0,4550)	-0,7505 (0,4915)	0,0035 (0,3701)
Deuda por otra propiedad	1,7409 (0,8139) **	0,4732 (0,6742)	1,1873 (0,6399) *
Ahorros para jubilación	0,1927 (0,0301) ***	0,0512 (0,0434)	0,1535 (0,0266) ***
Vivienda propia	0,0712 (0,2968)	0,6080 (0,3319) **	0,2602 (0,2487)
Otra propiedad	0,0799 (0,2954)	0,2708 (0,3255)	0,1447 (0,2515)
Ahorra en sist. de pensiones	0,3067 (0,7369)	-0,3966 (0,7080)	-0,1187 (0,6281)
Ahorra fuera sist. pensiones	-0,5459 (0,2775) **	-0,1757 (0,2666)	-0,3533 (0,2290)
<i>Características sociodemográficas</i>			
Género (Hombre = 1)	-1,7953 (0,2868) ***	-0,3286 (1,1219)	-1,7978 (0,2681) ***
Edad	0,4850 (0,0153) ***	-0,1024 (0,1241)	0,4366 (0,0147) ***
Profesional universitario	0,0906 (0,4017)	-0,4504 (0,5419)	0,0534 (0,3460)
Técnico	-0,8838 (0,3473) **	-0,2313 (0,4053)	-0,3169 (0,2851)
Casado o conviviente	1,3115 (0,2334) ***	-0,4227 (0,4003)	1,3167 (0,2135) ***
Tiene hijos menores de 18 años	-3,7614 (0,5158) ***	0,2340 (0,5284)	-2,9967 (0,4618) ***
Región metropolitana	-0,1313 (0,2270)	-1,7760 (1,2550)	0,0347 (0,2190)
<i>Características de participación en mercado laboral</i>			
Trabajador tiempo completo	2,3188 (0,2463) ***	-0,1417 (0,2962)	1,5254 (0,2215) ***
Trabajador part-time	2,0020 (0,4993) ***	-0,2648 (0,5997)	1,2958 (0,4670) ***
Está cotizando	-1,4620 (0,4113) ***	-0,9436 (0,3359) ***	-1,1623 (0,3255) ***
<i>Efectos de tiempo</i>			
Año 2006	0,0643 (0,2136)	0,6262 (0,3157) **	-1,1623 (0,3255)
Año 2009	0,7918 (0,2284) ***	1,3540 (0,5970) **	-0,1825 (0,1853)
Año 2015	2,8038 (0,2472) ***	3,7665 (1,4326) ***	0,8122 (0,2326) ***
Año 2019	2,3703 (0,3004) ***	3,9884 (1,9292) **	0,1543 (0,2820)
Constante	23,0828 (1,1258) ***	64,105 (7,9684) ***	27,771 (1,0617) ***
Tamaño de muestra (individuos)	10.363 (5.419)		
F (25;5218)	81,28	6,19	-
Wald $\chi^2(25)$	-	-	1488,69
R <sup>2</sup>	0,2777	0,0360	0,0263

**Nota:** (a) Para cada modelo se presenta el coeficiente obtenido y el error estándar se encuentra entre paréntesis. (b) Errores estándar con clúster a nivel de individuo. (c) \*\*\*, \*\*, \* representan significancia al 99%, 95% y 90% respectivamente.

### 5.3. Planificación de jubilación

#### 5.3.1. Edad estimada de jubilación

Se evaluó la variable  $Y_{3it}$ , que representa la edad estimada de jubilación. La pregunta relacionada a esta variable en la EPS no hacía distinción al tipo de jubilación que el individuo esperaba tener e incluso presentaba la opción de establecer que la persona se “retiraría” para trabajar de forma independiente. Por lo tanto, la edad estimada de jubilación o retiro no solo considera la edad mínima de jubilación, sino también cifras inferiores y considera a los individuos en el mercado laboral, es decir, que no han jubilado.

Considerando el conjunto de variables explicativas mencionadas para este modelo, se estimaron los resultados para MCA, efectos fijos y efectos aleatorios. La prueba de Hausman entregó un valor  $p$  de 0, por lo tanto, se escoge el método de efectos fijos como el mejor para analizar el modelo. En la Tabla 5.4 se presentan los resultados para este modelo. De las estimaciones obtenidas para la variable edad de retiro estimado el valor de  $p$  para el modelo escogido entrega que este es significativo y que el  $R^2$  es de 7,87% con un análisis de 17.631 clústeres o individuos.

Un análisis a los tres modelos muestra varias coincidencias en las variables que resultan significativas, en los valores de sus coeficientes y el signo que estos obtienen. En los tres modelos la deuda de consumo resulta significativa, así como los montos ahorrados para la jubilación y el ahorro voluntario tanto dentro como fuera del sistema de pensiones. El género y la edad se presentan significativos en los tres modelos también, así como en los estudios técnicos, tenencia de hijos menores de edad y estar cotizando.

Analizando los resultados obtenidos para efectos fijos, la deuda de consumo y la deuda estudiantil disminuyen la edad estimada de retiro. 14,4% de la muestra posee deuda de consumo y 7,66%, deuda estudiantil, los cuales representan el menor porcentaje de deudores luego de la deuda por otra propiedad. La deuda de consumo es un tipo de deuda que es pactada para ser pagada en el corto o mediano plazo (1 a 4 años) (Portal de Educación financiera, n.d.), si se considera que este tiempo es relativamente corto en comparación a otros tipos de deuda, puede establecerse que el impacto de esta deuda en el endeudamiento de un individuo no sea visto como un impedimento para pensar en jubilar. Debido a que es una estimación de la edad de jubilación en una persona que aún se encuentra en el

mercado laboral, puede que la misma estime un retiro en un periodo mayor que el que dura una deuda de consumo, por lo tanto, no es visto como un factor que aplaze esa edad estimada.

En el caso de la deuda estudiantil, esta tiene un periodo más extenso de pago y según señalan cuenta con un nivel de deudores de casi el 50% (Hermosilla, 2022). El antecedente de este tipo de deuda y su impacto en la planificación de jubilación resulta relevante de observar, sobre todo considerando los debates que existen hace varios años en el país respecto a los créditos estudiantiles y la condonación de este tipo de deudas.

Los montos ahorrados para la jubilación resultan significativos a un nivel de confianza del 90% y presentan un coeficiente negativo, es decir, la edad estimada de jubilación disminuye en 0,02 con los montos ahorrados. Esto establece que al tener conocimiento de los montos para la pensión las personas estiman jubilar más temprano, considerando que el conocimiento de sus ahorros previsionales le otorgan una estimación aproximada de pensión cuando jubilen.

El ahorro dentro y fuera del sistema de pensiones presenta significancia al 99% y establece que la edad de jubilación disminuye en 0,8 y 0,4, respectivamente. Tal como se presentó en el modelo de decisión de jubilar, en la Encuesta Financiera de Hogares ya se demostraba una tendencia creciente al ahorro, sobre todo para los hogares que se encontraban bajo los 35 años (Banco Central, 2018). Esta encuesta no separaba los tipos de ahorro tal como se separaron en este estudio, pero su tendencia demuestra que los chilenos han comenzado a ahorrar y cada vez más tempranamente, lo que permite llegar a edades más adultas con un piso importante de ahorros que permitan solventar gastos y, por ende, estimar jubilarse o dejar de trabajar con una mayor seguridad económica.

Si el individuo es hombre la edad estimada aumenta, lo que cobra sentido al considerar que la edad mínima para ellos es más alta que para las mujeres. Por otro lado, la edad aumenta la edad estimada de retiro, es decir, a medida que el individuo aumenta su número de años, estima jubilar más tarde.

El tener estudios universitarios y técnicos disminuye la edad estimada de jubilación con un coeficiente de 1 y 0,74. Este hallazgo resulta relevante considerando que el nivel de educación cobra relevancia a la hora de estimar cuándo jubilar, a pesar de que estos estudios en general ocurren en una etapa más temprana de la vida. Por otro lado, se encontró que el estar cotizando disminuye la edad estimada de jubilación, se puede hacer un análisis análogo al modelo anterior, considerando que tener cotizaciones entrega una mayor seguridad a la hora de definir en qué momento jubilar.

La tenencia de hijos resulta significativa a un nivel de confianza del 99%, planteando que la edad de jubilación estimada aumenta en 0,4 cuando el individuo tiene hijos menores de edad (menores de 18 años). Esto presenta un indicio importante, ya que indica que los padres estiman atrasar su edad de jubilación cuando aún se encuentran cuidando a sus hijos y ejerciendo los roles y responsabilidades parentales. Estos roles derivan en gastos como alimentos, el hogar y educación, por lo tanto, es un aspecto que resulta importante de considerar al mirar las prioridades que tienen los individuos a la hora de decidir la edad en que quieren jubilar.

**Tabla 5.4: MCA, efectos fijos y efectos aleatorios para la edad estimada de jubilación**

$Y_{3it}$ = Edad estimada de jubilación	MCA	Efectos fijos	Efectos aleatorios
<i>Deudas y activos</i>			
Deuda tarjeta bancaria	-0,1016 (0,1444)	-0,1770 (0,1873)	-0,1281 (0,1416)
Deuda en retail	-0,3552 (0,0939) ***	-0,1247 (0,1266)	-0,3146 (0,0925) ***
Deuda de consumo	-0,5579 (0,1324) ***	-0,4685 (0,1694) ***	-0,5453 (0,1299) ***
Deuda estudiantil	0,2137 (0,1757)	-0,4440 (0,2543) *	0,1450 (0,1709)
Deuda hipotecaria	-0,1077 (0,1354)	-0,1637 (0,2192)	-0,1386 (0,1348)
Deuda por otra propiedad	0,3037 (0,3173)	0,4039 (0,4129)	0,2808 (0,3104)
Ahorros para jubilación	-0,0493 (0,0138) ***	-0,0277 (0,0223) *	-0,0439 (0,0135) ***
Vivienda propia	-0,4428 (0,1061) ***	-0,0360 (0,1632)	-0,3437 (0,1044) ***
Otra propiedad	0,0936 (0,1704)	-0,1816 (0,2374)	0,0815 (0,1670)
Ahorra en sist. de pensiones	-0,7728 (0,2002) ***	-0,8422 (0,2385) ***	-0,8258 (0,1938) ***
Ahorra fuera sist. pensiones	-0,4897 (0,1094) ***	-0,3868 (0,1465) ***	-0,4673 (0,1074) ***
<i>Características sociodemográficas</i>			
Género (Hombre = 1)	4,0372 (0,1152) ***	2,1835 (1,0257) **	3,9616 (0,1148) ***
Edad	0,1680 (0,0042) ***	0,2810 (0,0825) ***	0,1667 (0,0042) ***
Profesional universitario	0,1834 (0,1532)	-1,0899 (0,3814) ***	0,0779 (0,1548)
Técnico	-0,2111 (0,1153) *	-0,7417 (0,2057) ***	-0,2900 (0,1149) **
Casado o conviviente	-0,6610 (0,1037) ***	0,0042 (0,2060)	-0,6094 (0,1052) ***
Tiene hijos menores de 18 años	-0,6512 (0,0984) ***	0,4065 (0,2135) *	-0,6840 (0,0973) ***
Región metropolitana	0,5313 (0,0994) ***	-0,9144 (0,6384)	0,5165 (0,1002) ***
<i>Características de participación en mercado laboral</i>			
Trabajador tiempo completo	0,2332 (0,1405) *	0,2588 (0,2205)	0,2160 (0,1395)
Trabajador part-time	0,5089 (0,2571) **	0,3065 (0,3693)	0,5069 (0,2523) **
Está cotizando	-0,7472 (0,1203) ***	-0,6650 (0,1956) ***	-0,7370 (0,1195) ***
<i>Efectos de tiempo</i>			
Año 2006	-0,3977 (0,1193) ***	-0,4422 (0,2165) **	-0,3661 (0,1175) ***
Año 2009	1,0848 (0,1230) ***	1,0831 (0,3987) ***	1,1876 (0,1215) ***
Año 2015	2,4443 (0,1225) ***	0,7524 (0,9448)	2,3540 (0,1203) ***
Año 2019	3,0963 (0,1819) ***	1,4506 (1,2598)	3,0571 (0,1798) ***
Constante	55,165 (0,2318) ***	51,673 (3,0659) ***	55,220 (0,2294) ***
Tamaño de muestra (individuos)	33.458 (17.631)		
Media (Desv. Estándar)	63,458 (8,4769)		
F (25;17631)	190,44	51,05	-
Wald $\chi^2(25)$	-	-	4792,01
R <sup>2</sup>	0,1440	0,0787	0,0738

Nota: (a) Se evalúa la edad estimada de jubilación para individuos que se encuentran en el mercado laboral. (b) Para cada modelo se presenta el coeficiente obtenido y el error estándar se encuentra entre paréntesis. (c) Errores estándar con clúster a nivel de individuo. (d) Se presentan las estadísticas descriptivas para la submuestra.

### 5.3.2. Montos ahorrados en sistema de pensiones

Se evaluó la variable  $Y_{4it}$ , montos ahorrados de pensión realizando MCA, efectos fijos y aleatorios, la prueba de Hausman determinó que la mejor estimación estaba dada por el modelo de efectos fijos, ya que el valor de  $p$  fue de 0. Los individuos evaluados corresponden a personas en el mercado laboral, es decir, que no se encuentran jubiladas con 23.911 individuos, el modelo resulta significativo con valor  $p$  igual a 0 y  $R^2$  de 16,82%.

El método de MCA arrojó que prácticamente todas las variables resultan significativas para los niveles de confianza estudiados, proponiendo que todos los tipos de deuda influyen en los montos ahorrados. El método de efectos fijos y aleatorios controlan este fenómeno, reduciendo el número de variables que se consideran significativas. Se observa que los coeficientes entre cada modelo son cercanos al igual que su signo y los errores también son similares a excepción de la variable Región Metropolitana y algunos efectos fijos de tiempo.

El modelo de efectos fijos estimó que la deuda por tarjeta bancaria, retail y consumo resultan significativas a un nivel de confianza del 99%, donde poseer estos tipos de deuda aumenta los ahorros para la jubilación. El adquirir endeudamiento implica un gasto extra para los individuos, además de solventar otros tipos de gastos, deben destinar parte de su dinero a cumplir con las obligaciones de pago de los instrumentos de deuda. Como se ha mencionado con anterioridad, la deuda en retail resulta ser la más común y la deuda de consumo está presente en el 96% de los deudores de la muestra del Informe de endeudamiento 2021 considerando entidades bancarias y no bancarias (Informe de Endeudamiento 2021, 2021). En ese contexto, el tener algún tipo de deuda obliga a las personas a generar ingresos para poder pagarlas. Este ingreso se logra a través del trabajo, el cual en su mayoría obliga a cotizar, lo que hace que los montos ahorrados presenten movimiento y se acumulen.

La cotización presenta significancia a un nivel de 99%, y señala que los montos ahorrados aumentan cuando el individuo se encuentra cotizando en el sistema de pensiones. Esta observación concuerda con el funcionamiento del sistema, donde si el individuo se encuentra cotizando los montos de sus ahorros varían y comienzan a acumularse. A su vez señala la importancia de encontrarse cotizando para acumular riqueza previsional.

Los hombres aumentan a razón de 1,9 los montos ahorrados para la jubilación. Si se considera que los montos ahorrados provienen del porcentaje de sueldo imponible destinado a ahorros previsionales, se

puede destacar la brecha que existe entre sueldos percibidos por hombres y mujeres, así como ciertas lagunas que sufren las mujeres debido a la maternidad o el cuidado de otros familiares. De hecho, según cifras de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) del INE correspondientes a noviembre de 2021 a enero de 2022, las mujeres continúan teniendo una participación menor que los hombres en el mercado laboral con una brecha de 21,3 puntos porcentuales (Godoy, 2022). Por otro lado, a medida que la edad aumenta, los montos ahorrados disminuyen, esto cobra sentido al considerar que en la edad más temprana se opta por fondos más riesgosos al cotizar, mientras que a medida que se acerca la edad mínima de jubilación los ahorros se destinan a cuentas más conservadoras, esto ocurre cuando el individuo no manifiesta elección por los fondos (Superintendencia de Pensiones, 1980).

El estar casado o conviviendo y tener hijos menores de edad aumenta los montos ahorrados de pensión en 0,3. Estas observaciones resultan relevantes para considerar estos aspectos familiares del individuo que permiten tener una mirada de la importancia que tienen en sus decisiones de ahorro previsional. Tanto estar casado como tener hijos implica adoptar responsabilidades y gastos que individualmente no se tendrían o que serían menores, por ejemplo, los gastos asociados a los cuidados del hogar y la mantención de la familia.

El ahorro fuera y dentro del sistemas de pensiones aumentan los ahorros previsionales. Si se considera que dentro del sistema existen instrumentos que apoyan la jubilación como el APV o la cuenta 2, se comprueba que ahorrar un piso extra en esta materia genera mejores ahorros para la jubilación futura. Otro hallazgo relevante es que el ser profesional universitario aumenta los ahorros previsionales sustentando la importancia que están tomando el poseer estudios universitarios para obtener un trabajo que genere ingresos más altos.

**Tabla 5.5: MCA, efectos fijos y efectos aleatorios para montos ahorrados para jubilación**

$Y_{4it}$ = Ahorros para jubilación	MCA	Efectos fijos	Efectos aleatorios
<i>Deudas y activos</i>			
Deuda tarjeta bancaria	0,3219 (0,0477) ***	0,1687 (0,0589) ***	0,2844 (0,0439) ***
Deuda en retail	0,2847 (0,0289) ***	0,0798 (0,0288) ***	0,2377 (0,0256) ***
Deuda de consumo	0,3343 (0,0439) ***	0,1461 (0,0446) ***	0,2869 (0,0398) ***
Deuda estudiantil	-0,1587 (0,0590) ***	0,0768 (0,0717)	-0,0729 (0,0555)
Deuda hipotecaria	0,2094 (0,0474) ***	0,0659 (0,0586)	0,2073 (0,0444) ***
Deuda por otra propiedad	0,3999 (0,1179) ***	0,0249 (0,1298)	0,2666 (0,1097) **
Vivienda propia	-0,0565 (0,0328) *	-0,0170 (0,0365)	-0,0565 (0,0293) *
Otra propiedad	-0,1504 (0,0583) ***	-0,0999 (0,0589) *	-0,1486 (0,0507) ***
Ahorra en sist. de pensiones	0,5729 (0,0707) ***	0,1333 (0,0775) *	0,3864 (0,0673) ***
Ahorra fuera sist. pensiones	0,2107 (0,0333) ***	0,0678 (0,0346) **	0,1632 (0,0299) ***
<i>Características sociodemográficas</i>			
Género (Hombre = 1)	3,4786 (0,0371) ***	1,8940 (0,2293) ***	3,2347(0,0370) ***
Edad	-0,0415 (0,0042) ***	-0,0292 (0,0136) **	-0,0427 (0,0012) ***
Profesional universitario	0,7071 (0,0585) ***	0,3940 (0,0964) ***	0,7316 (0,0553) ***
Técnico	0,5853 (0,0383) ***	0,0635 (0,0479)	0,5035 (0,0352) ***
Casado o conviviente	0,4711 (0,0340) ***	0,2948 (0,0484) ***	0,4972 (0,0322) ***
Tiene hijos menores de 18 años	0,4056 (0,0360) ***	0,1699 (0,0608) ***	0,4276 (0,0356) ***
Región metropolitana	0,0977 (0,0343) ***	-0,4322 (0,1768) **	0,1484 (0,0350) ***
<i>Características de participación en mercado laboral</i>			
Trabajador tiempo completo	0,3541 (0,0441) ***	0,0129 (0,0421)	0,3297 (0,0368) ***
Trabajador part-time	-0,1196 (0,2571) *	-0,0286 (0,0722)	-0,0227 (0,0626)
Está cotizando	2,7840 (0,0438) ***	0,9618 (0,0452) ***	2,0589 (0,0373) ***
<i>Efectos de tiempo</i>			
Año 2006	0,1756 (0,0243) ***	0,1418 (0,0343) ***	0,1851 (0,0212) ***
Año 2009	0,0273 (0,0312)	-0,0661 (0,0677)	0,0405 (0,0284)
Año 2015	-0,0970 (0,0381) **	-0,3071 (0,1600) **	-0,0953 (0,0366) ***
Año 2019	-2,3192 (0,0527) ***	-2,6256 (0,2146) ***	-2,3357 (0,0543) ***
Constante	2,8764 (0,0757) ***	4,9106 (0,5261) ***	3,3699 (0,0720) ***
Tamaño de muestra (individuos)	58.537 (23.911)		
Media (Desv. Estándar)	4,9221 (4,2278)		
F (24;23911)	3336,08	148,17	-
Wald $\chi^2$ (24)	-	-	48031,19
R <sup>2</sup>	0,4872	0,1682	0,1452

Nota: (a) Los montos ahorrados de jubilación se encuentran en valores de logaritmo natural, considerando individuos con cero ahorros e individuos que se encuentran en el mercado laboral. (b) Se presentan las estadísticas descriptivas para la submuestra. (c) Errores estándar con clúster a nivel de individuo. (d) \*\*\*, \*\*, \* representan significancia al 99%, 95% y 90% respectivamente.

Se realiza una nueva estimación para los ahorros de jubilación considerando la muestra del modelo de la edad estimada de jubilación, esto con el fin de evaluar la misma cantidad de individuos en la planificación de la jubilación y tener una mirada global de su comportamiento en estas dos áreas.

Los resultados se presentan en la Tabla 5.6 y se observa que los métodos no presentan grandes diferencias con la muestra de esta variable obtenida anteriormente, sin embargo, la deuda de retail deja de ser significativa para los efectos fijos, así como el ahorro fuera del sistema de pensiones.

Siguen siendo relevantes el género, la edad, los estudios universitarios y las características familiares del individuo, este patrón se repite para el modelo de edad estimada de jubilación en la mayoría de las variables, por lo tanto, se identifican aspectos comunes para ambas decisiones de planificación. Estos aspectos resultan relevantes de considerar en el estudio de las personas que se encuentran en el mercado laboral, ya que permiten tener una aproximación a las variables que para ellos resultan importantes cuando se trata de planificar la jubilación y comprender de manera más integral lo que involucra sus decisiones en esta área. Por ejemplo, no se encontró una relación significativa en el tipo de trabajo que tienen los individuos, en cambio, resaltaron las variables asociadas a los estudios, lo que da cuenta de que la planificación comienza incluso antes de entrar formalmente al mercado laboral.

**Tabla 5.6: MCA, efectos fijos y efectos aleatorios para ahorros de jubilación considerando muestra de edad estimada de retiro.**

$Y_{4it}$ = Ahorros para jubilación	MCA	Efectos fijos	Efectos aleatorios
<i>Deudas y activos</i>			
Deuda tarjeta bancaria	0,3886 (0,0573) ***	0,1937 (0,0705) ***	0,3359 (0,0542) ***
Deuda en retail	0,2636 (0,0375) ***	0,0430 (0,0437)	0,2291 (0,0347) ***
Deuda de consumo	0,3069 (0,0526) ***	0,1523 (0,0605) **	0,2808 (0,0492) ***
Deuda estudiantil	-0,1658 (0,0727) **	0,0284 (0,0983)	-0,1040 (0,0691)
Deuda hipotecaria	0,1912 (0,0573) ***	0,0580 (0,0833)	0,2064 (0,0550) ***
Deuda por otra propiedad	0,2854 (0,1450) ***	-0,2759 (0,1794)	0,1529 (0,1375)
Vivienda propia	-0,0114 (0,0424)	-0,0045 (0,0550)	-0,0209 (0,0393)
Otra propiedad	-0,1080 (0,0756)	0,0446 (0,0884)	-0,0916 (0,0692)
Ahorra en sist. de pensiones	0,5335 (0,0833) ***	0,1767 (0,0996) *	0,4376 (0,0799) ***
Ahorra fuera sist. pensiones	0,1632 (0,0421) ***	0,0652 (0,0506)	0,1472 (0,0393) ***
<i>Características sociodemográficas</i>			
Género (Hombre = 1)	3,4334 (0,0447) ***	2,1490 (0,4031) ***	3,2531(0,0440) ***
Edad	-0,0293 (0,0018) ***	-0,0376 (0,0112) *	-0,0322 (0,0018) ***
Profesional universitario	0,7198 (0,0687) ***	0,3528 (0,1282) ***	0,7472 (0,0652) ***
Técnico	0,5665 (0,0465) ***	0,0858 (0,0696)	0,5452 (0,0442) ***
Casado o conviviente	0,5570 (0,0451) ***	0,3616 (0,0698) ***	0,5410 (0,0425) ***
Tiene hijos menores de 18 años	0,3258 (0,0446) ***	0,2579 (0,0908) ***	0,3599 (0,0440) ***
Región metropolitana	0,0688 (0,0427)	-0,1191 (0,2921)	0,0850 (0,0425) **
<i>Características de participación en mercado laboral</i>			
Trabajador tiempo completo	-0,1844 (0,0581) ***	-0,0357 (0,0678)	-0,0500 (0,0524)
Trabajador part-time	-0,7112 (0,0939) ***	-0,1067 (0,1137)	-0,4917 (0,0871) ***
Está cotizando	2,7840 (0,0438) ***	0,8527 (0,0612) ***	2,2858 (0,0458) ***
<i>Efectos de tiempo</i>			
Año 2006	0,1436 (0,0375) ***	0,1731 (0,0544) ***	0,1437 (0,0331) ***
Año 2009	-0,0141 (0,0562)	0,0155 (0,1063)	-0,0058 (0,0422)
Año 2015	-0,1302 (0,0520) **	-0,1150 (0,2477)	-0,1453 (0,0506) ***
Año 2019	-2,6678 (0,0746) ***	-2,7151 (0,3339) ***	-2,7070 (0,0762) ***
Constante	3,0372 (0,0968) ***	5,5801 (0,7909) ***	3,3941 (0,0935) ***
Tamaño de muestra (individuos)	33.614 (17.631)		
Media (Desv. Estándar)	5,8826 (4,0691)		
F (24;17631)	1293,71	71,09	-
Wald $\chi^2$ (24)	-	-	24447,90
R <sup>2</sup>	0,4160	0,1649	0,1367

**Nota:** (a) Los montos ahorrados de jubilación se encuentran en valores de logaritmo natural, considerando individuos con cero ahorros e individuos que se encuentran en el mercado laboral. (b) Se presentan las estadísticas descriptivas para la submuestra. (c) Errores estándar con clúster a nivel de individuo. (d) \*\*\*, \*\*, \* representan significancia al 99%, 95% y 90% respectivamente.

## 6. Discusión y conclusiones

El presente trabajo investigó la posible relación existente entre el endeudamiento y las decisiones de jubilación y ahorro de las personas, a través del comportamiento de la población chilena caracterizada en la Encuesta de Protección Social (EPS) en las rondas de 2004, 2006, 2009, 2015 y 2019.

Los principales hallazgos encontrados para los cuatros modelos en estudio fueron que el endeudamiento por deuda en retail influye en la decisión de jubilar de los individuos provocando un aumento en la probabilidad de que una persona decida jubilarse, esto considerando que los individuos en la muestra para este modelo presentan un porcentaje similar de deuda tanto si están jubilados como si no. Ningún tipo de endeudamiento evaluado en este estudio influye en la edad de jubilación, sin embargo, la deuda de consumo tiene un impacto negativo en la edad estimada de jubilación, es decir, la edad estimada disminuye con la deuda de consumo. Esto último puede explicarse porque este tipo de deuda en general solo se mantiene en el corto o mediano plazo. Para esta misma muestra, la deuda de consumo y deuda por tarjeta bancaria influyen en los montos ahorrados para la jubilación provocando su aumento, esto puede relacionarse a la necesidad de trabajar para costear el pago de la deuda, lo que deriva en que si el individuo trabaja de forma dependiente deba cotizar, generando así ahorros previsionales.

Respecto a otras variables que resultan relevantes en los modelos, para la decisión de jubilar se encontró que la probabilidad disminuye si se trata de características familiares, como el estar casado o conviviendo y tener hijos, esta última variable también presenta un aumento en la edad estimada de jubilación y los montos ahorrados para la jubilación se ven aumentados por estas dos variables que caracterizan a la familia. Estos hallazgos entregan una respuesta acerca de la importancia que tienen para los individuos la conformación de sus familias y cómo estas características afectan sus decisiones de jubilación. Estos antecedentes podrían ser utilizados para apoyar ciertos debates que se han presentado en la actualidad en el país, como la posibilidad de heredar los fondos derivados de la propuesta de nueva reforma al sistema previsional. También abre la posibilidad de debatir acerca de la edad mínima de jubilación, considerando los cambios estructurales vividos por la población chilena, la cual está envejeciendo y ha tendido a postergar la maternidad o paternidad.

En cuanto a variables asociadas al ahorro voluntario, el ahorro fuera del sistema de pensiones aumenta la probabilidad de jubilar dando cuenta de la relevancia que tiene para los individuos en edad de jubilar el contar con ahorros adicionales. El ahorro dentro y fuera del sistema de pensiones se encuentra

también en la edad estimada de jubilación, presentando un impacto negativo en ambas variables. Esto último viene acompañado con los antecedentes de que la población chilena ha comenzado a ahorrar más y, por lo tanto, podría resultar relevante desglosar los distintos tipos de ahorro y evaluar cómo cada uno de estos influye en las decisiones de jubilación de las personas. Caracterizar el ahorro junto a las decisiones de jubilación podría entregar antecedentes para comprender los patrones de ahorro que poseen las personas y los instrumentos en los que más confían a la hora de ahorrar.

El género y la edad son variables que se encontraron significativas en casi todos los modelos, mostrando la diferencia existente entre hombres y mujeres cuando se trata de jubilación. Por ejemplo, los hombres estiman jubilar más tarde que las mujeres y esto puede explicarse dado que las edades mínimas establecidas son diferentes con 5 años de diferencia entre género. En cuanto a los montos ahorrados, estos aumentan hasta 2 veces más si el individuo es hombre, lo que acompaña el debate de las brechas salariales aún existentes y cómo estas derivan en que las mujeres posean cotizaciones más bajas que los hombres.

Este estudio ha entregado una primera mirada al impacto del endeudamiento en las decisiones, resultados y planificación de la jubilación en la población chilena. Sin embargo, investigaciones futuras debiesen ahondar más en ciertos aspectos. Por ejemplo, identificar con mayor precisión cómo cada una de las deudas identificadas como influyentes en los modelos están impactando en los individuos y en las variables explicativas que han sido relacionadas con la jubilación, por ejemplo, en el ahorro voluntario, las características de familia y las características individuales del individuo. Además, se podrían incorporar otros tipos de deuda como créditos automotrices, deudas por salud o deudas de bienes como maquinarias, animales o terrenos para obtener una mayor desagregación del endeudamiento y mejorar así la precisión.

De la misma manera, es necesario abordar algunas sofisticaciones de los modelos de manera de controlar por aspectos no considerados en la investigación. Una de ella es la endogeneidad entre decisiones individuales. Por ejemplo, los resultados mostraron que, a mayor nivel de deuda, existe mayor nivel de ahorros en cuenta obligatoria de pensiones. Esto puede estar, sin embargo, afectado por características no observadas como la capacidad de endeudamiento que depende de los niveles de activos de las personas que son afectados por los niveles de ingresos de las personas. Los niveles de ingreso, de la misma manera, también impactan los niveles de ahorros en cuentas obligatorias. Futuras

investigaciones deberían considerar esta simultaneidad y utilizar métodos como variables instrumentales o estimación de sistemas de ecuaciones.

Además, podrían estudiarse decisiones futuras de adquisición de deuda a medida que los individuos van acercándose a la edad de jubilación, es decir, estudiar la tenencia de deuda a través del ciclo de vida del individuo, considerando que se cuenta con información de varias rondas de la EPS que comprenden un total de 15 años si se considera desde la ronda de 2004 a la de 2019. De esta manera, podría estimarse si el individuo sigue ciertos patrones de deuda a medida que avanza en edad y si llegará endeudado o no a su edad de jubilación.

El modelo que presentó menores variables significativas fue el modelo que evalúa la edad de jubilación, el cual al comparar con el modelo de MCA entrega indicios de las diferencias entre sus estimaciones. Para mejorar la precisión de la variable se podría acceder a datos administrativos que entreguen la fecha real de jubilación del individuo, descartando las fechas auto reportadas que generaron pérdida de observaciones por una respuesta no concordante a la pregunta planteada y una diferencia extensa entre la edad de jubilación. Obteniendo esos datos podría aplicarse nuevamente el modelo e identificar las diferencias existentes al contar con datos más exactos.

Finalmente, se debe considerar que el endeudamiento está presente en el 66% de los hogares en Chile (Banco Central, 2018), lo que hace más relevante su estudio en diversos ámbitos de la vida de las personas. Las investigaciones respecto a estas variables y el comportamiento que las personas toman al tener algún tipo de deuda podrían permitir implementar mecanismos que ayuden a los individuos a, por ejemplo, tener una mayor educación financiera y saber comparar alternativas cuando las tengan. Así como también, restarse de adoptar deudas que afecten el desarrollo tanto en su vida más joven como al envejecer.

## 7. Referencias

- Aguilar Esteva, A. A., & López Ramírez, V. (n.d.). *Notas de Microeconometría Aplicada*.
- Banco Central. (2018). *Encuesta Financiera de Hogares 2017*.
- Begley, J., & Chan, S. (2018). The effect of housing wealth shocks on work and retirement decisions. *Regional Science and Urban Economics*, 73, 180–195. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2018.10.001>
- Bravo, D., Berhman, J., Mitchell, O., & Todd, P. (2006). *Encuesta de Protección Social 2004 Presentación General y Principales Resultados*.
- Bravo, D., Vázquez, J., Behrman, J. R., Mitchell, O. S., & Todd, P. E. (2008). *Encuesta de Protección Social 2006: Presentacion General y Principales Resultados*.
- Buccioli, A., Manfrè, M., & Gimenez, G. (2020). The 2008 Chilean pension reform: household financial decisions and gender differences. *Journal of Economic Policy Reform*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/17487870.2020.1778475>
- Butrica, B. A., & Karamcheva, N. S. (2018). In Debt and Approaching Retirement: Claim Social Security or Work Longer. *AEA Papers and Proceedings*, 108: 401-6.
- Centro de Microdatos de la Universidad de Chile. (n.d.). *Encuesta de Protección Social 2002 - 2009*.
- Centro de Microdatos de la Universidad de Chile. (2010). *Encuesta de Protección Social 2009: Presentación General y Principales Resultados*.
- Chile Atiende. (n.d.). *Servicio de Registro Civil e Identificación*. Retrieved May 25, 2022, from <https://www.chileatiende.gob.cl/instituciones/AK002>
- Date, S. (2022, February 14). *Understanding the Fixed Effects Regression Model*. Towards Data Science.
- Gallery, N., Gallery, G., Brown, K., Furneaux, C., & Palm, C. (2011). Financial Literacy and Pension Investment Decisions. *Financial Accountability & Management*, 27(3), 286–307. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0408.2011.00526.x>
- Godoy, G. (2022, March 4). *¿Cuál es la realidad actual de las mujeres en Chile en el ámbito laboral?* INE. <https://www.ine.cl/prensa/2022/03/04/cu%C3%A1l-es-la-realidad-actual-de-las-mujeres-en-chile-en-el-%C3%A1mbito-laboral>
- Hermosilla, I. (2022, April 12). *Condonación del CAE: en qué consiste y cuánto le podría costar al Estado*. Biobiochile.Cl.
- Howlett, E., Kees, J., & Kemp, E. (2008). The Role of Self-Regulation, Future Orientation, and Financial Knowledge in Long-Term Financial Decisions. *Journal of Consumer Affairs*, 42(2), 223–242. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2008.00106.x>

- INE. (n.d.). *Censo*. Retrieved May 25, 2022, from <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/censo>
- Informe de Endeudamiento 2021*. (2021).
- Kumar, A. (2021, October 2). *Fixed vs Random vs Mixed Effects Models – Examples*. Data Analytics.
- Landerretche, O. M., & Martínez, C. (2013). Voluntary savings, financial behavior, and pension finance literacy: evidence from Chile. *Journal of Pension Economics and Finance*, 12(3), 251–297. <https://doi.org/10.1017/S1474747212000340>
- Lester, A., Santiago, K. S., Oh, J., Wu, L., & Chegaeva, E. (2020). Paying It Back: Real-world Debt Service Trends and Implications for Retirement Planning. In O. S. Mitchell & A. Lusardi (Eds.), *Remaking Retirement: Debt in an Aging Economy* (pp. 116–131). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198867524.003.0007>
- Letkiewicz, J. C., & Heckman, S. J. (2018). Homeownership among Young Americans: A Look at Student Loan Debt and Behavioral Factors. *Journal of Consumer Affairs*, 52(1), 88–114. <https://doi.org/10.1111/joca.12143>
- Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2011). Financial literacy around the world: an overview. *Journal of Pension Economics and Finance*, 10(4), 497–508. <https://doi.org/10.1017/S1474747211000448>
- Lusardi, A., Mitchell, O. S., & Oggero, N. (2017). *NBER WORKING PAPER SERIES DEBT AND FINANCIAL VULNERABILITY ON THE VERGE OF RETIREMENT*. <http://www.nber.org/papers/w23664>
- Lusardi, A., Mitchell, O. S., & Oggero, N. (2020). Debt and Financial Vulnerability on the Verge of Retirement. *Journal of Money, Credit and Banking*, 52(5), 1005–1034. <https://doi.org/10.1111/jmcb.12671>
- McFadden, D. (1979). Behavioural Travel Modelling. In *Academic Press*.
- MIRMEDIC. (n.d.). *Datos clave Estadística*.
- Montero, R. (2011). *Efectos fijos o aleatorios: test de especificación*.
- Munnell, A. H., Hou, W., & Webb, A. (2016). *WILL THE EXPLOSION OF STUDENT DEBT WIDEN THE RETIREMENT SECURITY GAP?*
- Munnell, A. H., Soto, M., & Aubry, J.-P. (2007). Do people plan to tap their home equity in retirement? *Center for Retirement Research at Boston College*, 7(7).
- Portal de Educación financiera. (n.d.). *Crédito de consumo*. Comisión Para El Mercado Financiero.
- Ramos, M. (2020, April 26). Por qué estamos más endeudados que nunca en nuestra historia. *Ciper*.
- Ruiz-Tagle, J., García, L., & Miranda, A. (2013). Proceso de endeudamiento y sobre endeudamiento de los hogares en Chile (No. 703). *Documentos de Trabajo - Banco Central de Chile*.
- Santana, A., & Rama, J. (2018). Manual de Stata Breve guía de estudio. Tema 8. Modelos de regresión no lineal. *Research Gate*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32867.20008>

- Stata.com. (2022). *vce option — Variance estimators*. Stata.Com.  
[https://www.stata.com/manuals13/rvce\\_option.pdf#rvce\\_option](https://www.stata.com/manuals13/rvce_option.pdf#rvce_option)
- statologos. (2022). *Cómo utilizar errores estándar robustos en regresión en Stata*.  
<https://statologos.com/errores-estandar-robustos-stata/>
- Subsecretaría de Previsión Social. (n.d.). *Encuesta de Protección Social*.
- Subsecretaría de Previsión Social, & Centro de Encuestas y Estudios Longitudinales de la Pontificia Universidad Católica. (2016). *Diseño Muestral y Factores de Expansión de la VI Ronda EPS*.
- Subsecretaría de Previsión Social, & Ipsos. (2020a). *LEVANTAMIENTO VII Ronda DE LA ENCUESTA DE PROTECCIÓN SOCIAL Informe Metodológico sobre Muestreo, Atrición, Factores de Expansión, Errores Muestrales y Cálculo de Varianzas 2 Contenido*.
- Subsecretaría de Previsión Social, & Ipsos. (2020b). *LEVANTAMIENTO VII Ronda DE LA ENCUESTA DE PROTECCIÓN SOCIAL Informe Metodológico sobre Muestreo, Atrición, Factores de Expansión, Errores Muestrales y Cálculo de Varianzas 2 Contenido*.
- Superintendencia de Pensiones. (1980). Cambio y asignación de fondos. In *Libro I Afiliación al Sistema de Pensiones del D.L. N° 3.500* (Vol. 3).
- Superintendencia de Pensiones. (2021). *A casi ocho meses del inicio de los retiros de fondos, administradoras han realizado 17,8 millones de operaciones de pago por un monto total de US\$ 34.995 millones*.
- Universidad San Sebastián, & Equifax. (2022). *XXXVI INFORME DE DEUDA MOROSA*.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press.
- Wooldridge, J. M. (2012). *Introductory Econometrics*.

## 8. Anexo A

**Tabla A.1: Estadísticas descriptivas para personas en edad de jubilar**

N = 14.617		
Tipo de deuda	Media	Desviación estándar
Deuda tarjeta bancaria	0,0562	0,2303
Deuda en retail	0,2465	0,4310
Deuda de consumo	0,0646	0,2459
Deuda estudiantil	0,0081	0,0898
Deuda hipotecaria	0,0337	0,1807
Deuda por otra propiedad	0,0073	0,0852

**Nota: (a) Elaboración mediante resultados obtenidos a través de software Stata.**

**Tabla A.2: Porcentaje de individuos en edad de jubilar con deuda en retail**

N = 14.617			
Deuda en retail	No jubilado	Jubilado	Total
No tiene deuda en retail	3.672 (76,42 %)	7.341 (74,82%)	11.013
Tiene deuda en retail	1.133 (23,58%)	2.471 (25,18%)	3.604
Total	4.805	9.812	14.617

**Nota: (a) Elaboración mediante resultados obtenidos a través de software Stata.**

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN – FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**RESUMEN DE MEMORIA DE TÍTULO**

**Departamento** : Departamento de Ingeniería Industrial.  
**Carrera** : Ingeniería Civil Industrial.  
**Nombre del memorista** : Natalia Jacqueline Pérez Castro.  
**Título de la memoria** : Estudio del impacto del endeudamiento en las decisiones de jubilación y ahorro.  
**Fecha de la presentación oral** : 06 de septiembre del 2022.

**Profesor Guía** : Marcela Parada Contzen.  
**Profesor Revisor** : Alejandro Andalaft Chacur.  
**Concepto** :  
**Calificación** :

<b>Resumen</b>
<p>Se discute la relación entre el endeudamiento y las decisiones de jubilación y ahorro en las personas. Se recopilan datos de cinco rondas de la EPS relacionados con endeudamiento y otras características que contribuyen a estas decisiones según antecedentes.</p> <p>Se presentan cuatro modelos para determinar el impacto de la deuda en la decisión, resultado y planificación de la jubilación. Se trabaja con un modelo logit y otros de regresión lineal múltiple para datos de panel donde se usan efectos fijos y aleatorios para estimar las posibles variaciones de cada variable.</p> <p>Los resultados señalan que la deuda de retail aumenta la probabilidad de jubilar. El endeudamiento no contribuye con el resultado de jubilación, pero sí con la edad estimada de retiro a través de la deuda de consumo. En los montos previsionales la deuda en tarjeta bancaria, retail y de consumo influyen positivamente. El ahorro voluntario, características familiares e individuales, cotizaciones y tipo de educación influyen en algunas decisiones.</p> <p>Futuros trabajos deberían avocarse a una mayor desagregación de la deuda para comprender su impacto, mejorar los métodos de estimación, darles un mayor uso a los datos administrativos y estudiar las decisiones de deuda a través del ciclo de vida del individuo.</p>

