



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS

ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

Factores que influyen en la elección de un crédito hipotecario;

Un estudio para Chile

Acercamiento desde la Encuesta CASEN 2011

**Seminario para optar al título de
Ingeniero Comercial, Mención Economía.**

Participantes:

Carlos Cabello Iturra.

Samuel Santa Cruz Correa.

Profesor Guía:

Javiera Vásquez Núñez.

Santiago de Chile, 2014

Agradecimientos

A Javiera Vásquez Núñez por entregarnos a través de su dedicación y compañía, las herramientas econométricas necesarias para poder hacer este estudio. A la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad de Chile, por enseñarnos la importancia de la excelencia y el trabajo bien hecho. A nuestras familias que nos apoyaron abnegadamente en nuestra historia universitaria. A nuestros amigos.

Índice

1. Resumen Ejecutivo.....	4
2. Introducción.....	5
3. Definición de Conceptos.....	6
4. Descripción Sistema Hipotecario en Chile.....	7
5. Tipos de Crédito Hipotecarios seleccionados para este estudio.....	9
6. Sobre la base de datos empleada.....	11
7. Datos y Metodología.....	12
8. Variables y Lieteratura.....	15
9. Resultados.....	22
10. Conclusiones.....	25
11. Referencias.....	26
12. Anexos.....	27

Resumen Ejecutivo

La adquisición de una vivienda propia es una decisión fundamental en la vida de las personas, considerando la importante inversión que implica y, en muchos casos, la alta deuda la cual impacta en las decisiones de consumo de la familia. El objetivo de este estudio es estudiar los determinantes de la decisión de elección de crédito hipotecario para el financiamiento y compra de una vivienda, y puntualmente medir el impacto de estos factores en la probabilidad de elegir cada uno de estos distintos financiamientos. Para esto, el modelo que empleamos corresponde a un Multinomial Probit y la unidad de análisis del estudio corresponde a las personas propietarias de hogares las cuales para su financiamiento solicitan algún tipo de crédito hipotecario. Las observaciones con las que trabajamos fueron sustraídas de una muestra nacional de “distribución de hipotecas”, obtenida de la Encuesta CASEN 2011. En esta se señalan las distintas fuentes de financiamiento de casa propia en Chile. Sin embargo, con respecto al espacio muestral, este trabajo considera sólo aquellas fuentes de financiamiento más frecuentes, o estadísticamente más significativas. Dentro de los resultados principales se desprende, que si bien el ingreso es el factor fundamental dentro de las decisiones de financiamiento para la obtención de la casa, existen otras variables impactan en la probabilidad de escoger entre un cierto tipo de crédito hipotecario de manera considerable. El acceso a financiamiento es una de las aristas más importantes en este sentido, el cual es reflejado por sectores más urbanizados con mayor acceso a créditos hipotecarios, oportunidades laborales y mayores ingresos. También existen factores relevantes usualmente utilizados en modelos de consumo intertemporal y de decisiones de inversión, como lo son la impaciencia y la aversión al riesgo. Es por esto que se hace relevante este estudio, a la hora de medir el impacto de estas variables en la decisión de financiamiento de la vivienda, para poder focalizar políticas públicas que permitan una mayor cobertura al área de financiamiento éstas.

Introducción

La adquisición de una vivienda propia es una decisión fundamental en la vida de las personas debido a la importante inversión económica que implica. Son muy pocos los individuos que cuentan con ahorros suficientes para comprar de una sola vez una vivienda. Para la mayoría de la población adquirir una residencia significa contraer algún tipo de deuda (crédito hipotecario) asociada a esta.

Dada la importancia trascendental de esta decisión, este trabajo busca identificar qué factores (y de qué manera) afectan en la probabilidad de recibir un crédito hipotecario. Para esto hemos identificado los cuatro tipos de crédito hipotecario otorgados más frecuentemente.

A continuación se definirán los principales conceptos a utilizar. Posteriormente se describirá el actual sistema hipotecario para luego dar paso a la descripción de datos y el desarrollo de la metodología. Finalmente se presentarán los resultados obtenidos y las conclusiones.

Sistema Hipotecario en Chile

Definición de conceptos:

Crédito Hipotecario: De acuerdo a la SBIF (Superintendencia de bancos e instituciones financieras) “un crédito hipotecario es un préstamo a mediano o largo plazo que se otorga para la compra, ampliación, reparación o construcción de una vivienda, compra de sitios, oficinas o locales comerciales, o para libre disponibilidad.

La propiedad adquirida queda en garantía a favor del Banco (o hipotecada, de allí el nombre del crédito) para asegurar el cumplimiento del crédito.

Los plazos a los cuales se otorgan estos créditos son de varios años, el cual debe ser informado dentro de las características del crédito, debido a que hacen variar los costos y tasas de interés.

Tipos de Crédito Hipotecario:

De acuerdo a la SBIF tres son los tipos de crédito hipotecarios que se utilizan en Chile:

”Crédito Hipotecario con Letras de Crédito: Se financia con un instrumento que emite el banco, llamado "letra hipotecaria". Éstas pueden ser transadas por el banco en la Bolsa de Valores o ser adquiridas por el propio banco o un tercero relacionado, obteniéndose así los recursos que financian el crédito otorgado al deudor.

Mutuo Hipotecario Endosable: Este es un préstamo en pesos o unidades de fomento y está sustentado en una escritura del contrato, la cual se transa en el mercado a través de un endoso, que permite al titular del contrato de pago entregarlo a terceros para su financiamiento. Este tipo de crédito puede ser transferido por parte del banco mediante endoso, el que queda registrado en la escritura pública respectiva. Sin perjuicio de lo anterior, la administración del crédito queda radicada en el banco, por lo que, el canal de comunicación del deudor para todos los efectos sigue siendo éste.

Mutuo Hipotecario No Endosable: En este caso el Banco financia el préstamo con recursos propios, pero a diferencia del anterior no puede ser transferido mediante endoso. Su regulación queda circunscrita a lo que se pacte en el respectivo contrato y a lo indicado en la Ley 18.010 sobre operaciones de crédito de dinero.”

Breve descripción del Sistema Hipotecario en Chile:

En los países desarrollados el monto invertido en créditos hipotecarios supera el 80% del PIB, sin embargo en los países de Latinoamérica este porcentaje no alcanza al 10% de este, con excepción de Chile, México y Panamá (Ver anexo). En el 2011 la participación de los créditos hipotecarios en el producto bruto interno chileno se ubicó en torno al 17%.² La razón de esta gran brecha entre desarrollados y Latinoamérica se ha explicado muchas veces por la gran volatilidad macroeconómica de la región, la que sumada a frecuentes crisis inflacionarias ha afectado profundamente este tipo de crédito debido a que se concentra en operaciones de largo plazo.

El tipo de sistema hipotecario elegido en los países de Latinoamérica no puede considerarse como universal en cuanto al método de su financiamiento. Mientras Chile ha elegido un sistema de ahorro voluntario para la vivienda, otros países como Brasil, México, Perú y Ecuador, se amparan en ahorros forzosos a través de diversas instituciones.³

Para el caso de Chile, existen 3 formas de financiamiento para el acceso a una vivienda:

El ahorro de las familias, un subsidio habitacional otorgado por el Estado, y el crédito hipotecario.

El ahorro de las familias es un requisito muchas veces necesario para acceder a la postulación y adjudicación de los subsidios habitacionales. Las familias que deseen acceder a un subsidio deben primero firmar un contrato bancario de ahorro para su vivienda, en el que se estipulan compromisos y plazos de ahorro de dinero destinado a este fin.

La acción del Estado se materializa ya sea, mediante la entrega de subsidios habitacionales directos o por medio de la contratación del sector privado para la construcción de viviendas.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo cuenta con un subsidio directo a la demanda, este se entrega directamente al comprador de la vivienda. El subsidio se otorga una única vez a familias que no sean propietarias de una vivienda, implica una transferencia del Estado no reembolsable. Para acceder al beneficio las familias deben cumplir con los requisitos preestablecidos en sus

contratos de ahorro y otras condiciones socioeconómicas determinantes. El subsidio a la demanda se encuentra vigente en Chile desde 1977.

Es preciso mencionar que en los programas del Minvu el crédito hipotecario es utilizado como fuente de financiamiento complementaria a los subsidios.

Con respecto al nivel de deuda hipotecaria, según la Encuesta Financiera de Hogares realizada por el Banco Central para el periodo 2011-2012, “un 14,3% de los hogares tiene deuda vigente por la compra de la vivienda principal. El porcentaje de los hogares con deuda aumenta con el nivel de ingreso del hogar, pasando de 7,4% para los hogares del estrato 1, a un 29,1% para los hogares del estrato 3. Los hogares con mayor porcentaje de tenencia de este tipo de deuda son, por grupo de edad, los que tienen entre 35 y 49 años, con un porcentaje de tenencia de 26,1% “. La situación observada no es casual y se puede interpretar por un mayor acceso al crédito (hipotecario) en los estratos más altos producto de un patrimonio económico superior y por ende capaz de respaldar dichos créditos. Por otra parte los jefes de hogares entre 35-49 años se encuentran en la cima de su carrera laboral por lo que, siendo más altos sus salarios, la situación patrimonial del hogar mejora (*ceteris paribus*) y con esto también su capacidad de acceder a crédito (hipotecario).

Respecto a la oferta de los créditos hipotecarios, estos son entregados por 4 tipos de instituciones: Bancos, Compañías de Seguros, Cooperativas de Ahorro y Crédito y las Cajas de Compensación. Sin embargo la mayor proporción del crédito es entregada por los bancos.

En el mercado bancario de créditos hipotecarios participan 11 instituciones que representan más del 99,5% de las colocaciones. Ahora bien sólo cinco grandes bancos abarcan más del 80% de este mercado, siendo estos en orden de mayor a menor nivel de colocaciones: Banco Santander, Banco Estado, Banco de Chile, Banco Bci y Banco BBVA.¹

¹ Véase: OSSANDON, José, Destapando la Caja Negra /Sociologías de los créditos de consumo en Chile, 2012.

² Véase: Anexo 3.

Tipos de Crédito Hipotecarios seleccionados para este estudio:

Dentro del total de tipos de métodos de financiamiento hipotecario que existen sólo consideraremos en este estudio las 4 opciones más comunes, siendo estas: Crédito hipotecario del Serviu, Crédito hipotecario del Banco de Estado, Crédito hipotecario de un banco privado, Financiamiento sin crédito hipotecario.

La razón de esta selección es reducir el espacio muestral a modo de considerar las opciones más comunes a la hora de buscar financiamiento en la compra de la vivienda.

Con el propósito de obtener resultados significativos, veremos de qué depende la elección de los tipos de financiamiento más frecuentes.

Diferencias entre los créditos hipotecarios Seleccionados

El crédito Serviu se otorga sólo a personas socialmente vulnerables y toma en consideración, que los solicitantes cuenten con una Ficha de Protección Social y el puntaje asociado a dicha ficha; que uno o más de los integrantes del núcleo familiar cuenten con discapacidad, que los postulantes sean de origen indígena.

Para la obtención del crédito hipotecario de Banco Estado, existirán distintos requisitos de acuerdo a la situación laboral del solicitante, diferenciando según los siguientes estados: Si el trabajador es dependiente, si el trabajador es independiente, si el solicitante es jubilado o pensionado, o si el solicitante es socio de una empresa. Para cada categoría en la que se encuentre el candidato se le exigirán diversos datos, tales como: antigüedad laboral mínima, liquidaciones de sueldo, tipo de contrato, cotizaciones previsionales, certificado de iniciación de actividades, declaraciones de impuestos, balances tributarios, declaraciones de iva, etc.

Los requisitos para optar a un crédito hipotecario de la Banca privada o financiera dependen de acuerdo a las distintas instituciones a las que se les está solicitando el financiamiento. Sin embargo los campos requeridos son prácticamente los mismos que para el Banco Estado, es decir: (antigüedad laboral mínima, liquidaciones de sueldo, tipo de contrato, cotizaciones previsionales, certificado de iniciación de actividades, declaraciones de impuestos, balances tributarios, declaraciones de iva, etc).

Sobre la base de datos empleada

Encuesta Casen 2011:

La Encuesta Casen es realizada por Ministerio de Desarrollo Social desde 1985. Hasta ahora, las encuestas aplicadas corresponden a los años 1985, 1987, 1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000, 2003, 2006, 2009 y 2011².

De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social sus objetivos son:

Primero, “ Conocer periódicamente la situación de los hogares y de la población, especialmente de aquella en situación de pobreza y de aquellos grupos definidos como prioritarios por la política social, con relación a aspectos demográficos, de educación, salud, vivienda, trabajo e ingresos. En particular, estimar la magnitud de la pobreza y la distribución del ingreso; identificar carencias y demandas de la población en las áreas señaladas; y evaluar las distintas brechas que separan a los diferentes segmentos sociales y ámbitos territoriales.”

Segundo, “Evaluar el impacto de la política social: estimar la cobertura, la focalización y la distribución del gasto fiscal de los principales programas sociales de alcance nacional entre los hogares, según su nivel de ingreso, para evaluar el impacto de este gasto en el ingreso de los hogares y en la distribución del mismo.”

El objeto de estudio de la Encuesta son los hogares, es decir las viviendas particulares habitadas dentro del territorio nacional. Dado que este trabajo pretende ahondar en las variables que afectan en la elección de un crédito hipotecario para la compra de una vivienda, toda la información proporcionada por la Casen a nivel de financiamiento de viviendas, resulta inmensamente útil para el desarrollo del estudio.

² Fuente: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen_obj.php

Datos y Metodología

Para el desarrollo de nuestro estudio, se utilizó la Encuesta de Caracterización Socio Económica (CASEN) para el año 2011, ya que es la última emitida por el Ministerio de Desarrollo Social, y contiene la información necesaria para la elaboración de nuestro modelo, como características individuales típicamente utilizadas como género, edad, estado civil, etc., además de las principales variables a analizar como lo son la tenencia de hogar como propiedad y el tipo de financiamiento para la obtención de este, en particular el crédito hipotecario utilizado.

En términos de espacio muestral, hemos considerado las observaciones que, siendo propietarios de su hogar, la forma en que estos han sido comúnmente obtenidos, es decir, las principales opciones de financiamiento por la que han optado, y en particular la hipoteca adquirida o si bien estos no han sido obtenidos vía crédito hipotecario como financiamiento de la inversión.

A continuación se puede observar la distribución del financiamiento de la casa propia para el año 2011:

DISTRIBUCIÓN HIPOTECAS 2011		
Serviu	2,717,410	27.59%
Banco Estado	1,424,921	14.47%
Banco Privado o Financiero	1,132,911	11.50%
Compañía de Seguros	16,34	0.17%
Caja de Compensación	20,109	0.20%
Cooperativas	177,827	1.81%
Otra Institución	222,408	2.26%
Sin Crédito Hipotecario	4,137,763	42.01%
Total	9,849,689	100.00%

Fuente: Elaboración propia, a partir de CASEN 2011

Por lo tanto, a modo de obtener resultados significativos, fueron considerados en este estudio las opciones con mayor participación en la muestra, es decir, viviendas adquiridas via crédito hipotecario proporcionado por el Serviu, Banco Estado, Banco Privado o Financiero, o sin

crédito hipotecario. De este modo la nueva distribución de financiamiento de la vivienda se detalla en la siguiente tabla:

DISTRIBUCIÓN HIPOTECAS 2011		
Serviu	2,717,410	28.87%
Banco Estado	1,424,921	15.14%
Banco Privado o Financiero	1,132,911	12.04%
Sin Crédito Hipotecario	4,137,763	43.96%
Total	9,413,005	100%

Fuente: Elaboración propia, a partir de CASEN 2011

Así contamos con un número de 9.413.005 observaciones, en donde se puede observar que la principal fuente de financiamiento de la compra de la vivienda es el crédito hipotecario proporcionado por el Serviu con un 28,9%, seguido por el proporcionado por el Banco Estado con un 15,1% y Banco privado o financiero con un 12%, mientras que el 43,9% de la muestra obtuvo su hogar sin crédito hipotecario.

De este modo, el objetivo central de este estudio, es el de medir el impacto de ciertas características individuales de las personas, en la determinación y elección del tipo de crédito hipotecario para la obtención de la propiedad privada, en este caso el hogar. Para esto, utilizaremos como variable dependiente el tipo de financiamiento para la obtención del hogar, luego de segmentar la muestra como se explicó anteriormente, es decir, las principales fuentes de financiamiento. Ahora, para estimar el impacto de las variables explicativas en la variable dependiente se optó de manera preliminar el modelo Multinomial Logit, puesto que la elección de crédito hipotecario) es un proceso de elección discreta y además cuenta con varias alternativas, las cuales no siguen un orden de forma creciente y no cambian para cada elección sino que son propias de cada individuo.

En un modelo multinomial, la función de densidad de cada observación se puede escribir de la siguiente forma³:

³ Véase A. Colin Cameron and Pravin K. Trivedi. "Microeconometrics. Methods and Applications".

$$f(y) = p_1^{y_1} \times p_2^{y_2} \times \dots \times p_m^{y_m} = \prod_{j=1}^m p_j^{y_j}$$

En donde y_j representa una variable dicotómica para la alternativa j (con $j = 1, \dots, m$), la cual toma el valor 1 si el individuo escogió esta alternativa y 0 si escogió alguna otra de las m opciones. Por ende, si se observa que el individuo escogió la alternativa j ($y_j = 1$), las demás dummies tendrán automáticamente el valor 0. Por lo tanto, si ahora consideramos la función de densidad multinomial para toda la población, o bien para las N observaciones, el estimador de máxima verosimilitud (MLE) está determinado por:

$$\ln L = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^m y_{ij} \ln(p_{ij})$$

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^m \frac{y_{ij}}{p_{ij}} \cdot \frac{\partial p_{ij}}{\partial \beta}$$

Ahora, para el modelo Multinomial Logit, en donde los regresores w utilizados varían entre individuos u observaciones, pero no entre alternativas, la probabilidad que el individuo i escoja la alternativa j está determinada por la expresión:

$$p_{ij} = \Pr(y_i = j) = \frac{\exp(w_i \beta_j)}{\sum_{k=1}^m \exp(w_i \beta_k)}$$

Sin embargo, para que el modelo de Multinomial Logit sea aplicable, se debe cumplir con el supuesto básico de la distribución logística anteriormente planteada, el cual indica que las características de cada alternativa no debe afectar la comparación entre las m alternativas a la hora de la elección. De este modo, si se realiza la estimación excluyendo una de las alternativas de elección, los coeficientes obtenidos no deberían verse afectados y la distribución logística es válida para el estudio en cuestión. Este supuesto, conocido como *Independencia de Alternativas Irrelevantes* (IIA), fue testado para el caso de nuestro estudio mediante el test de Hausman⁴, encontrando que al excluir las alternativas de “Banco Estado” y “Banco Privado o Financiero” por sí solas, los coeficientes estimados cambian de manera significativa, por lo cual no se cumple el supuesto de IIA (Ver Anexo).

⁴ Véase Hausman, J. A. and McFadden, D. (1984). “Specification tests for the multinomial logit model.”

Debido a que la distribución logística fue descartada por el incumplimiento del supuesto IIA, es que se utilizó finalmente el modelo Multinomial Probit, el cual en estructura es similar al modelo Multinomial Logit (de igual forma en que el modelo binario probit es similar al binario logit), la diferencia radica en que en este modelo se utiliza una función distribución acumulada normal estándar (*normal standard CDF*). Por lo tanto, la probabilidad que el individuo i escoja la alternativa j puede ser escrito de manera simplificada:

$$p_{ij} = \Pr(y_i = j) = \Phi(x'_{ij}\beta)$$

Se debe considerar que las estimaciones de los coeficientes encontrados difieren en escala o magnitud con los encontrados mediante el modelo logit, sin embargo estos coeficientes solo nos indican la dirección del impacto del regresor sobre la variable dependiente (considerando el problema de escala). Por ello, para poder medir el impacto de la variación de nuestras variables independiente sobre la dependiente, es necesario enfocarse en el efecto marginal, el cual está determinado por:

$$\frac{\partial p_{ij}}{\partial x_i} = p_{ij}(\beta_j - \bar{\beta}_i)$$

En donde $\bar{\beta}_i = \sum_l p_{il}\beta_l$.

Variables y Literatura.

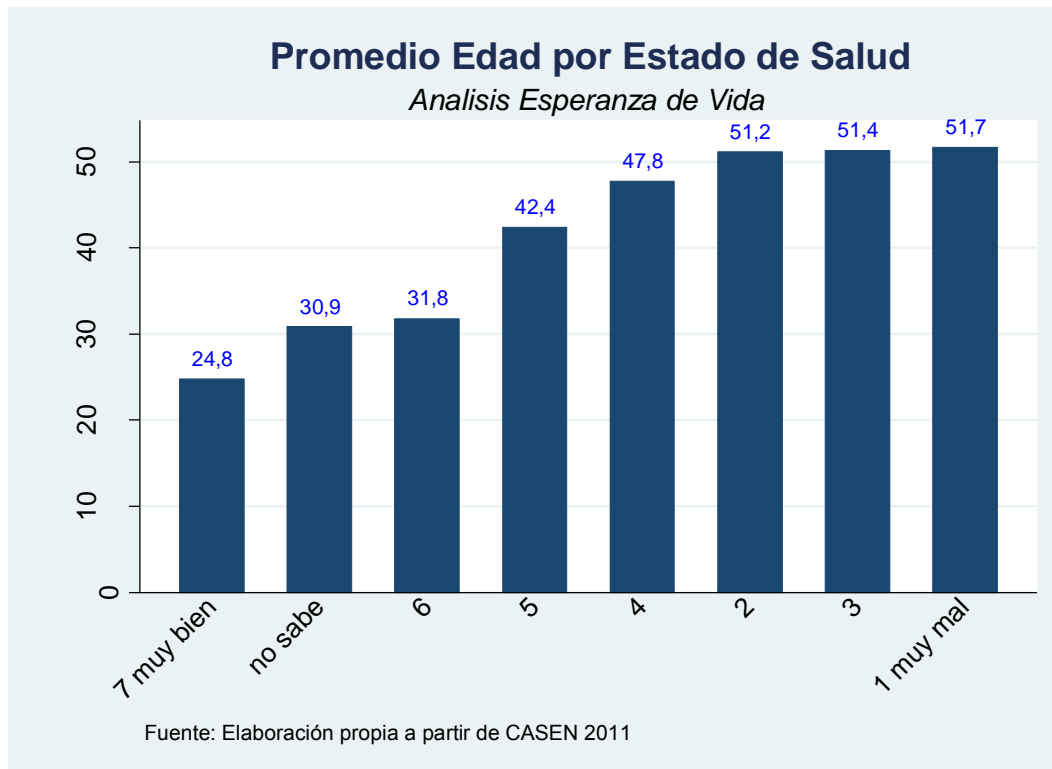
Dentro de las principales variables explicativas a utilizar, considerando modelos clásicos de consumo intertemporal en donde la decisión de optar a un crédito o deuda responde a la necesidad de llevar riqueza desde el futuro hasta el presente, por lo que está determinado por un factor de descuento intertemporal en donde el nivel de impaciencia es clave para cada individuo. Para poder incorporar un nivel de impaciencia a nuestro modelo, nos basamos en los conceptos aplicados en Ruiz-Tagle y Tapia (2011), en donde es posible extraer la relación entre el nivel de impaciencia, deuda y edad. Lo primero en realizar fue generar una variable que muestre el nivel de deuda adquirida, el cuales es reflejo de la suma de los tipos de créditos que mantiene, ya sea *créditos bancarios, cajas de compensación o cooperativas, con casas comerciales, prestamos de parientes o amigos, prestamistas o bien fiado*. El grado de *impaciencia* a su vez podrá tomar valor entre 0 y 2, en donde 0 es igual a que el individuo no mantiene deuda alguna, 1 si el individuo mantiene 2 o menos formas de crédito, y 3 si mantiene más de 3 tipos de créditos. Para sostener

esta metodología, corroboramos con estadística descriptiva la relación positiva entre impaciencia y edad, la cual es explicada por el hecho de que a mayor edad existe una menor esperanza de vida percibida por cada individuo como se expone en Bleichrodt y Quiggin (1999), lo cual genera un índice mayor de impaciencia.

Nivel Impaciencia	Promedio Edad
0	31.92
1	47.88
2	45.25

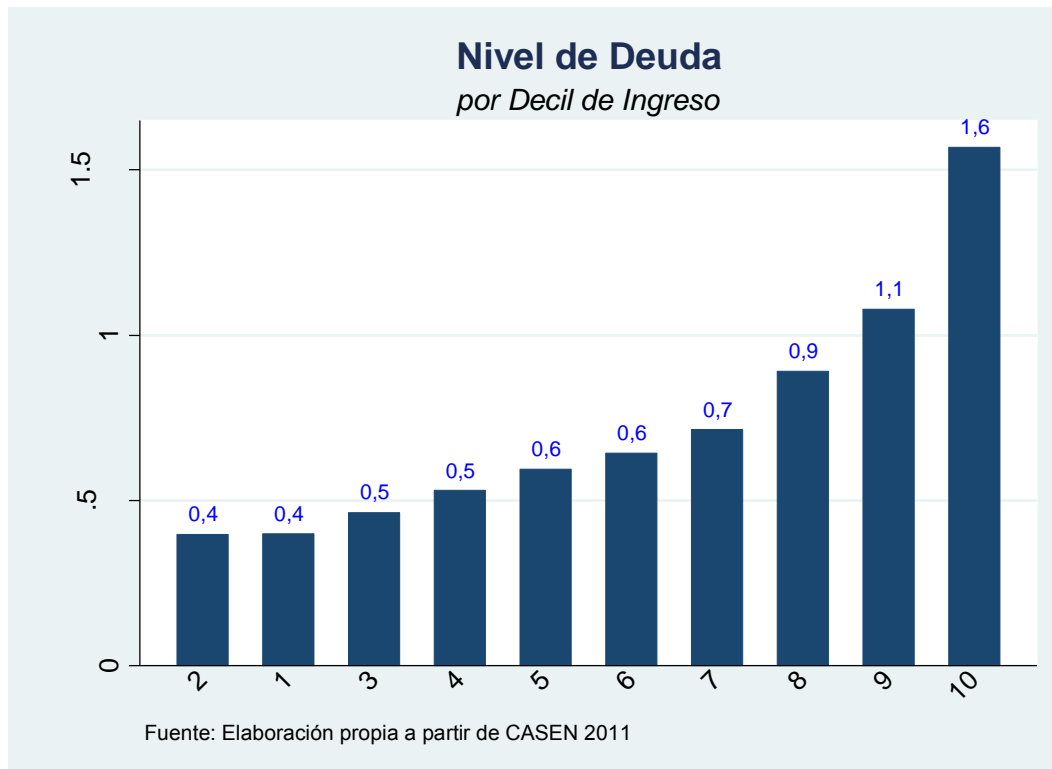
Fuente: Elaboración propia, a partir de CASEN 2011

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la edad promedio relacionada a un nivel de impaciencia de 0 (mínimo nivel de deuda) es considerablemente menor a la edad respectiva a los niveles de impaciencia 1 y 2 (31,9 contra un 47,9 y 45,3 respectivamente), por lo que se corrobora la relación positiva entre la edad, la impaciencia y valoración de consumo presente. Ahora para ver explícitamente la relación negativa entre edad y esperanza de vida expuesta en Bleichrodt y Quiggin (1999) basta con analizar el siguiente gráfico:



La menor esperanza de vida asociada a una mayor edad promedio, se explica por un estado de salud mermado por factores físicos. Como se puede apreciar en el gráfico, el estado de salud percibido por cada individuo va empeorando a medida que el promedio de edad aumenta. En la encuesta CASEN 2011, los encuestados que respondieron a un estado de salud “muy bien” tienen en promedio 24,8 de edad, mientras que para los individuos cuyo estado de salud es “muy mal” su promedio de edad se eleva a 51,7.

Otra de las variables explicativas consideradas importantes a utilizar, es el ingreso total del hogar, en donde la evidencia ha mostrado que el nivel de deuda asociado a cada familia está fuertemente asociado al nivel de ingreso. En efecto, estudios como el de Cox, Parrado y Ruiz-Tagle (2006), utilizando la encuesta EPS 2004, dentro de sus conclusiones llegó a que la mayor proporción de la deuda se concentran en el quintil más rico y en adultos jóvenes con alto nivel educacional y contratos de trabajo, lo que sugiere que tienen ingresos corrientes y futuros altos. También en Fuenzalida y Ruiz-Tagle (2009), utilizando la EFH 2007, encuentran que existen aumentos en el nivel endeudamiento tanto a nivel absoluto como relativos al ingreso.



Como se puede apreciar en los datos proporcionados por la CASEN 2011, a un mayor nivel de ingresos (o a medida que vamos subiendo en los deciles de ingreso), el nivel de deuda asociado es cada vez mayor (ver Anexo 9), lo cual claramente va asociado a un menor nivel de impaciencia tomando en cuenta la riqueza en cada periodo de los individuos.

Dentro de las variables explicativas comúnmente utilizadas tanto en modelos de elección discreta como en regresiones para explicar diferencias de ingreso, como por ejemplo en Mincer (1974), destacamos la utilización del sexo puesto que esta variable es determinante tanto en la determinación del ingreso laboral como en decisiones de inversión. Con respecto al mercado laboral, en el artículo “Genero y Trabajo” elaborado por el Equipo Laboral CENDA y la Fundación FIEL (2010), las mujeres tienen mayor dificultad de optar a las mismas opciones y derechos laborales que todo trabajador, además de existir factores de discriminación laboral asociados a costos de emplear al género femenino y su productividad. Por el lado de la inversión, estudios como Hungerfor, T (2003) y Ange, I. et al (2003) demuestran que las mujeres son más conservadoras que los hombres en sus decisiones de inversión.

Finalmente, y siguiendo en el contexto de decisiones de inversión, decidimos incluir proxys de aversión al riesgo desagregadas en factores de salud y vivienda, las cuales consisten en variables discretas que toman valor según el número de seguros contratados en cada contexto. Para el caso del nivel salud, está compuesto por el seguro de salud y seguro de vida; mientras que en el nivel de vivienda, lo componen los seguros contra incendio, terremoto y robos.

Las variables se puede resumir en:

$ytothaj = \text{ingreso total del hogar}$

$ahorro \begin{cases} 1 & \text{si tiene algún tipo de ahorros} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$

$edad = \text{cantidad de años cumplidos}$

$sexo \begin{cases} 1 & \text{si es hombre} \\ 0 & \text{si es mujer} \end{cases}$

$numper = \text{número de personas en el hogar}$

$esc = \text{años de educación}$

$imp = \begin{cases} 0 & \text{nivel impaciencia} \\ & 1 \\ & 2 \end{cases}$

$casado = \begin{cases} 1 & \text{si es casado} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$

$zonaur = \begin{cases} 1 & \text{si es urbano} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$

$añostrabajo = \text{años en el trabajo actual}$

$$avriesgo_s = \begin{cases} 0 & \text{aversión al riesgo salud} \\ 1 \\ 2 \end{cases}$$

$$avriesgo_v = \begin{cases} 0 & \text{aversión al riesgo vivienda} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{cases}$$

Luego de tener generada nuestra variable dependiente y la gama de variables independientes o explicativas, nuestro modelo a estimar es el siguiente:

$$y = f(\beta_1 ytothaj, \beta_2 ahorro, \beta_3 edad, \beta_4 numper, \beta_5 esc, \beta_6 imp, \beta_7 casado, \beta_8 zonaur, \beta_9 añostrabajo, \beta_{10} avriesgo_s, \beta_{11} avriesgo_v)$$

Corrección Sesgo Selección.

Tomando en consideración la segmentación del espacio muestral y el objetivo central de nuestro estudio, el cual busca medir y analizar el impacto de diversos factores en la decisión del tipo de crédito hipotecario a escoger para el financiamiento del hogar, fue necesario observar la posibilidad de que los resultados del modelo estén siendo desviados debido a un sesgo de selección muestral que no nos permita llegar a conclusiones del todo validas, debido a la exclusión de observaciones con características particulares, en este caso las personas que no son propietarios de su hogar.

El método utilizado para corregir el modelo por *sesgo de selección*, fue el desarrollado por Heckman (1979)⁵, o bien el método de Heckman en dos etapas. En una primera etapa, se estima un modelo probit para la muestra total con el objetivo de medir la probabilidad de estar en la muestra, y a partir de estos cálculos se obtiene el estadístico conocido como el ratio inverso de Mills. Posteriormente a esta primera estimación, el ratio de Mills es incluido en la ecuación principal como un regresor más, y su significancia indicará si existe o no sesgo de selección.

⁵ Véase James J., Heckman. *Sample Selection Bias as a Specification Error* (1979)

Para nuestro caso en particular, en la primera etapa se utilizó como regresor distintivo el sexo, tomando en cuenta lo planteado anteriormente, en donde la mujer por el lado de la inversión y ahorro, es más conservadora en sus decisiones que los hombres además de estar expuesta a factores ajenos a su voluntad como la maternidad entre otros, por lo que es un factor a considerar a la hora de analizar la probabilidad de optar a la casa propia, o bien, vivir en un hogar cedido o arrendado. Por lo demás, para la obtención de alguno de los tipos de créditos hipotecarios en cuestión, el sexo no es factor discriminatorio o determinante en la probabilidad de optar a uno por sobre otro, tomando en cuenta que se considera al grupo familiar a la hora de la postulación, como por ejemplo, el puntaje en la ficha social para el crédito hipotecario provisto por el Serviu⁶.

Al estimar nuestro modelo principal, corregido por *sesgo de selección* a través del inverso del ratio de Mills, nos es posible observar la efectiva presencia de un sesgo de selección muestral, dada la significancia del ratio de Mills como regresor del modelo⁷.

Finalmente, para corroborar el mejoramiento de nuestro modelo, tras haberlo corregido por *sesgo de selección*, recurrimos a la comparación de criterios de información, los cuales, al ser de menor magnitud⁸ nos confirma la mayor consistencia en nuestras estimaciones, lo que nos permite poder llegar a conclusiones más certeras.

⁶ Para más detalle, ver Anexo 3 y 4

⁷ Ver Anexo 7.

⁸ Ver Anexo 6.

Resultados

A continuación, pasamos a presentar los resultados de nuestras estimaciones del modelo Probit Multinomial, los cuales son expresados en sus efectos marginales, ya que como dijimos anteriormente, las estimaciones de los modelos logit o probit solo muestran la dirección del efectos de la variación de los regresores, no la magnitud del impacto en la probabilidad de variación de la variable dependiente.

EFFECTOS MARGINALES⁹

	Serviu	Banco Estado	Banco Privado o Financiero	Sin Crédito
Urbana	0.1971	0.1077	- 0.0116	- 0.2932
Edad	- 0.001	- 0.0014	- 0.0025	0.0049
Escolaridad	- 0.113	0.0097	0.0114	- 0.0098
Casado	0.0148	0.0404	0.0167	- 0.0719
Personas/h	0.0101	- 0.0067	- 0.0052	0.0018
Ahorros	- 0.0607	0.0076	0.0857	- 0.0327
Impaciencia	- 0.0028	0.0134	0.0059	- 0.0165
Riesgo Salud	- 0.0075	0.0037	0.0145	- 0.0106
Riesgo Vivienda	- 0.0287	0.0826	0.0396	- 0.0935
Ingreso Hogar	- 5.99e-08	- 1.62e-08	- 8.89e-09	8.50e-08
Años Trabajo	- 0.0012	-0.0008	- 0.002	0.004

Fuente: Elaboración propia, a partir de CASEN 2011

En primer lugar, cabe recalcar el gran impacto del ingreso del hogar en la decisión de financiamiento para la adquisición de la vivienda, lo cual es bastante intuitivo considerando el gran monto de inversión que implica dicha transacción, además de considerar que la condición socioeconómica del grupo familiar es el determinante a la hora de optar a cada uno de los créditos¹⁰. Por lo demás, se hace necesario destacar que ante aumentos en el ingreso del hogar, la probabilidad de las tres opciones de crédito hipotecario estudiadas cae considerablemente, como consecuencia de un aumento de la probabilidad de no optar a uno (opción *sin crédito*), lo cual es

⁹ Para más detalles, ver Anexo 8.

¹⁰ Ver requisitos de postulación a crédito hipotecario, Anexo 3 y 4.

explicado por el aumento de la capacidad de ahorro familiar ante aumentos significativos en el nivel de ingreso.

PROMEDIO INGRESOS VS AHORRO			
¿Mantiene Ahorros?	SI	\$	1.141.321
	NO	\$	678.664

Fuente: Elaboración propia, a partir de CASEN 2011

Dentro de los resultados estadísticamente significativos, encontramos la zona de residencia con un alto impacto en la probabilidad de variación de la variable dependiente, en donde pasar desde el área rural al área urbana aumenta considerablemente la probabilidad de optar a créditos como el del Serviu con un 19,7%, como al del Banco Estado con un 10,8%, mientras cae en un 29,3% la probabilidad de comprar la vivienda *sin crédito* hipotecario. Esto claramente es producto de un aumento en el acceso a financiamiento de la zona urbanizada, además de optar a trabajos mejor remunerados y a una mayor estabilidad de consumo intertemporal.

Además, se puede apreciar que al pasar de a la condición de *casado*, aumenta la probabilidad de optar a cualquier tipo de crédito hipotecario, lo cual no se le puede atribuir a algún tipo de relación causal estadística, puesto que al estar casado los ingresos familiares son iguales o mayores, lo cual debería aumentar la capacidad de ahorro por ende aumentar la sustitución de la deuda. Sin embargo, en el corto plazo esta decisión se comporta de manera inversa puesto que los ahorros no alcanzan a solventar la alta inversión que implica la compra de la vivienda, pero es reflejo de solvencia económica lo cual es un punto a favor a la hora de postular a cualquier tipo de financiamiento vía crédito.

Con respecto al factor de impaciencia, vemos que al aumentar el indicador de impaciencia aumentan las probabilidades de optar a crédito hipotecario del Banco Estado y de bancos privados o financieros, lo cual está respaldado por el modelo de consumo intertemporal y la impaciencia por traer riqueza del futuro al presente, por esto también disminuye la probabilidad de la opción de no optar a ningún crédito hipotecario, puesto que se sustituye el ahorro por la deuda.

Debido a la construcción de nuestra variable de ahorro, en donde fue simplificada a una dummy en donde toma el valor 1 si es que el individuo mantiene algún tipo de ahorro y 0 si no, por lo que no es reflejo de la magnitud del ahorro, no se comporta como la variable ingreso del hogar en donde aumentos en el ahorro debería verse reflejado en una disminución en la probabilidad de pedir algún tipo de crédito. Por lo tanto, el hecho de que el individuo mantenga algún tipo de ahorro, como planteamos anteriormente, en el corto plazo estos no costean el alto monto de la inversión de la vivienda, por lo que se comportan como un pilar de solvencia y credibilidad para los bancos a la hora de discernir la entrega de crédito hipotecario.

Finalmente, para el caso de la aversión al riesgo, tanto para la aversión al riesgo en relación a la salud como para la relacionada con la vivienda, vemos que se comportan de manera similar, aumentan las probabilidades de optar a créditos hipotecarios de instituciones privadas o financieras y del Banco Estado, en desmedro de la opción del Serviu y “sin crédito” las cuales ven disminuidas sus probabilidades.

Conclusiones

Para el año 2011, la participación en el producto interno bruto (PIB) chileno de los créditos hipotecarios llegaba aproximadamente al 17%, bastante por debajo de los países desarrollados, participación que llega a ser cercana al 80% del PIB. Al igual que Latinoamérica, Chile se encuentra inmerso en una macroeconomía de alta volatilidad, con frecuentes presiones inflacionarias, lo cual impacta profundamente la dinámica del mercado crediticio.

Según la última encuesta casen el 65.72% de encuestados es propietario de su hogar mientras que el 10.15% 11.57% arrienda o vive en una vivienda sesionada respectivamente. Dentro de las personas propietarias de su hogar, cerca del 58% la inversión fue financiada con algún tipo de crédito hipotecario, dentro de los cuales los provistos por el Serviu, Banco Estado o Bancos Privados o Financieros aportan cerca del 92% del total de créditos. Además, en base a la Encuesta Financiera de Hogares realizada por el Banco Central para el periodo 2011-2012, un 14,3% de los hogares tiene deuda vigente por la compra de la vivienda principal.

Usando los datos de la Encuesta de Caracterización Socio Económica (CASEN) para el año 2011, se intentó medir el impacto de factores y características propias de cada individuo, en la determinación del tipo de crédito hipotecario para el financiamiento del hogar, para lo cual se utilizó el modelo de *Probit Multinomial*, corregido por sesgo de selección muestral vía el método de *“Heckman en dos etapas”*.

Los principales resultados indican que, si bien el ingreso familiar es la variable clave a la hora de escoger tanto el financiamiento de la obtención de la vivienda, como de la decisión misma de adquirirla, existen otras variables que impactan en la probabilidad de escoger cada una de estas alternativas. Factores utilizados frecuentemente en modelos de consumo intertemporal y decisiones de inversión, como lo son la impaciencia y la aversión al riesgo, son claves a la hora del *timing* de la decisión de financiamiento de la inversión.

Finalmente, existe factores exógenos que impactan en la baja inversión inmobiliaria con respecto a los países desarrollados, los cuales se ven reflejados en el efecto significativo de la zona urbanizada a la hora de adquirir un crédito hipotecario, lo cual revela claramente problemas de acceso a financiamiento y centralización de la economía.

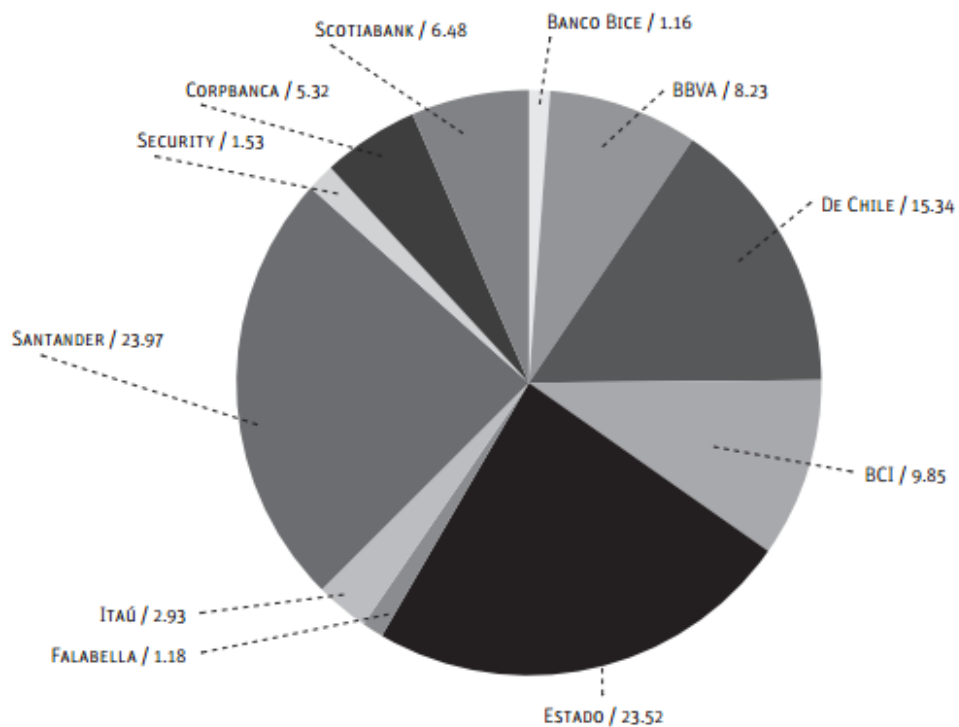
Referencias

- A. Colin Cameron and Pravin K. Trivedi. *"Microeconometrics. Methods and Applications"*. Cambridge University Press, 2005.
- Bleichrodt and Quiggi. *"Life-cycle preferences over consumption and health: when is cost-effectiveness analysis equivalent to cost-benefit analysis?"*. Journal of Health Economics, Diciembre 1999.
- Cox, Parrado y Ruiz-Tagle. *"Balance y vulnerabilidad financiera de los hogares en Chile"*. Banco Central, 2006.
- Freese, J. and Long, J. Scott. *"Tests for the Multinomial Logit Model"*. Universidad de Wisconsin y Universidad de Indiana, Enero 2000.
- Fuenzalida y Ruiz-Tagle. *"Riesgo Financiero de los Hogares"*. Subsecretaria de Previsión Social, Gobierno de Chile, Agosto 2009.
- García, Miranda y Ruiz-Tagle. *"Proceso de Endeudamiento y Sobre Endeudamiento de los Hogares en Chile"*. Banco Central, Documentos de Trabajo N° 703, Agosto 2013.
- Hausman, J. A. *"Specification Tests in Econometrics"*. Econometrica, Vol. 46, N° 6 Noviembre 1978.
- Hausman, J. A. and McFadden, D. (1984). *"Specification tests for the multinomial logit model"*. Econometrica, Vol. 52, N° 5 Septiembre 1984
- Heckman, James J. *"The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models"*. Annals of Economic and Social Measurement, Vol. 5, N° 4 Octubre 1976.
- Heckman, James J. *"Sample Selection Bias as a Specification Error"*. Econometrica, Vol. 47, N° 1 Enero 1979.
- Hungerford, T. *"U.S. Worker's Investment Decisions for Participant-Directed Defined Contribution Pension Assets"*. The Levy Economics Institute of Bard College. Working Paper No. 375. Marzo, 2003
- Ruiz-Tagle y Tapia. *"Chile: Pensión anticipada, impaciencia y aversión al riesgo"*. Revista Cepal N°105. Diciembre, 2011.

ANEXO 1

Porcentaje de Colocaciones en Bancos para Créditos Hipotecarios

Porcentaje de Colocaciones en Bancos para Créditos Hipotecarios



Fuente:

OSSANDON, José, Destapando la Caja Negra /Sociologías de los créditos de consumo en Chile, 2012.

ANEXO 2

Importancia del crédito hipotecario en las mayores economías Latinoamericanas

(Crédito hipotecario/ PIB)

Importancia del crédito hipotecario en las economías (Crédito Hipotecario/PIB) Incidencia del Crédito Hipotecario en América Latina

Gráfico 1



Fuente: Departamento de Estudios en base a ABCEP, BCRA, Cámara de Comercio de Lima y IERAL. Datos para 2011.

Fuente: Departamento de estudios en base a ABCEP, BCRA, Cámara de Comercio de Lima y IERAL, Datos para el 2011.

ANEXO 3

Requisitos para optar a Crédito Hipotecario Serviu:

A) Ser mayor de 18 años.

B) 1.- Si el postulante es **chileno**, presentar su cédula de Identidad vigente y llevar una fotocopia.

B) 2.- Si el postulante es **extranjero**, presentar su cédula de Identidad para extranjeros vigente y llevar una fotocopia. Adicionalmente, deberá presentar el Certificado de Permanencia Definitiva que tenga una antigüedad mínima de 5 años, desde la fecha de su emisión respecto a la fecha de postulación.

C) Cumplir con el **ahorro mínimo** exigido para el Título al cual va a postular. En el caso de cónyuges, cualesquiera de ellos puede postular al Subsidio Habitacional, el titular de la libreta puede ser el cónyuge no postulante.

Deberán presentar los siguientes antecedentes:

1.- Fotocopia de la Libreta de Ahorro o Certificado emitido por la entidad captadora del ahorro, en que conste el número de cuenta, tipo de libreta o cuenta. O una copia del registro de Ahorro que contenga número de cuenta, fecha de apertura y tipo de cuenta.

2.- Mandato al Serviu, para que este solicite el saldo existente en la cuenta, solicite el bloqueo de los Fondos y su aplicación.

En caso que la entidad captadora del ahorro no tenga convenio de traspaso electrónico con el Serviu, se deberá acompañar lo siguiente:

1.- Certificado de la entidad captadora del ahorro en que conste el número de cuenta, tipo de libreta o cuenta, y que señale los saldos medios trimestrales de ahorro y su saldo de ahorro.

D) 1.- Certificado de **Pre aprobación de Crédito Hipotecario o de Pre Calificación** como sujeto de crédito, otorgado por las instituciones crediticias con convenio con el Minvu.

Este documento debe señalar lo siguiente:

i.- Monto máximo de crédito del postulante o

ii.- Rango de precio de la vivienda que se podría adquirir con su renta.

iii.- Fecha de emisión no superior a 60 días de iniciado el período de postulación.

D) 2.- En caso que el postulante **no requiera un Crédito Hipotecario** complementario al Subsidio para la compra de la vivienda, deberá suscribir y presentar a la postulación una declaración Jurada en el formato entregado por el Serviu.

Presentar la documentación que respalde que tiene los fondos necesarios para la compra de la vivienda sin necesidad de un Crédito Hipotecario.

E) Si el postulante o uno o más de los integrantes del núcleo familiar declarado presenta **discapacidad**, deberá presentar el Certificado de inscripción en el Registro Nacional de la Discapacidad.

F) Si el postulante es de origen **indígena**, como así también sean los padres, cónyuge o hijos, deberá presentar el informe de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.

G) Si el postulante, cónyuge, conviviente o miembro del grupo familiar declarado tiene **Derechos en Comunidad sobre una vivienda**, deberá presentar un Certificado de Dominio Vigente emitido por el Conservador de Bienes Raíces en que consten dichos derechos. Puede acreditarse también con la escritura donde figura dicha adquisición de derechos.

Para el pago del Subsidio Habitacional al vendedor, el postulante deberá acreditar la cesión de dichos derechos mediante la correspondiente escritura pública inscrita. El no cumplimiento de esta gestión causará el no pago del Subsidio Habitacional.

H) Si el postulante o su grupo optan por **Construcción en Sitio Propio**, deberán acreditar que se encuentra inscrito a su nombre, de su cónyuge o del grupo organizado. Deberán presentar:

1.- Copia simple de la escritura de compraventa con la constancia de inscripción en el Conservador de Bienes Raíces. O copia simple de la inscripción del dominio.

2.- Certificado de Dominio con Vigencia, con no más de 90 días de antigüedad a la fecha de la postulación del grupo organizado o del postulante.

I) Si el postulante o Grupo organizado opta por construcción para **Densificación Predial** deberán identificar el sitio o sitios donde se construirá la vivienda o viviendas. Adjuntar la Autorización Notarial del propietario y copia de Inscripción de Dominio con Vigencia, a favor de éste, con no más de 90 días de antigüedad a la fecha de la postulación.

J) Ficha de Protección Social

Si postula al Título I debe contar con Ficha de Protección Social vigente y su puntaje no debe ser superior al determinado según Mideplan o resoluciones del Minvu.

Si postula al Título II no necesita contar con Ficha de Protección Social, pero si la tiene y el puntaje le favorece, le otorgará puntos.

K) Presentar la Declaración de Núcleo. Todos los miembros del grupo familiar invocados por el postulante deberán estar contenidos en esta declaración, además deben ser parte de la Ficha de Protección Social del postulante y no deben estar postulando a un Subsidio Habitacional o ser propietario de una vivienda o infraestructura sanitaria.

Si el postulante al **Título II no cuenta con Ficha de Protección Social** sólo se considerará la información de la declaración de núcleo, pero solo podrá incluir a las siguientes personas:

- 1.- Su cónyuge o conviviente.
- 2.- Hijos de hasta 18 años cumplidos o a cumplir en el año de la fecha de postulación, tanto del postulante o de la cónyuge o conviviente.
- 3.- Hijos de 18 y hasta 24 años cumplidos o a cumplir en el año de la fecha de postulación, tanto del postulante o de la cónyuge o conviviente que vivan con él y a sus expensas. Cada uno deberá presentar la declaración jurada simple.
- 4.- Padres del postulante o de la cónyuge o conviviente, reconocidos como carga familiar. Los cuales deberán presentar la declaración jurada simple que viven con él y a sus expensas.

Para la postulación de ambos títulos, Grupos Emergentes y Sectores Medios, todas las personas mayores de 18 años incluidas como integrantes del grupo familiar deberán:

- 1.- Firmar la declaración Jurada Simple.
- 2.- Adjuntar copia de sus Cédulas de Identidad vigentes.

Nota: Los que cumplan 18 años el mismo año del llamado al DS 1, no tienen la obligación de firmar la Declaración Jurada.

ANEXO 4:

Requisitos para optar a Letras de Crédito Hipotecario para la Vivienda, Banco Estado

Ser mayor de 18 años.

Buenos antecedentes comerciales.

Trabajador Dependiente:

Tener a lo menos 1 año de antigüedad laboral.

Certificado que indique antigüedad, renta mensual y tipo de contrato que posees (debe ser indefinido). El documento debe estar firmado y timbrado por el empleador.

Si tienes renta fija, tus 3 últimas Liquidaciones de Sueldo (original y fotocopia).

Si tienes una renta variable, tus 6 últimas Liquidaciones de Sueldo (original y fotocopia).

Certificado de cotizaciones previsionales de tus últimos 24 meses emitido por la AFP o fotocopias de las planillas del INP, cuando corresponda.

Trabajador Independiente:

Tener a lo menos 1 año desde la Iniciación de Actividades, para profesionales.

Tener a lo menos 2 años desde la Iniciación de Actividades, para técnicos, comisionistas y otras personas prestadoras de servicios.

Boletas de Honorarios correspondientes a los últimos 6 meses (original y fotocopia).

Últimas dos Declaraciones de Impuestos Anual a la Renta o Global Complementario.

Estado de Situación, acreditando Activos y Pasivos.

Formulario de Iniciación de Actividades (original y fotocopia).

Jubilado o Pensionado:

Última Liquidación de Jubilación o Pensión (original y fotocopia).

Certificado de tus Cotizaciones Previsionales de los últimos 12 meses, emitido por la AFP o fotocopia de las Planillas de Pago del INP.

Socio de una Empresa o Persona Natural con o sin Giro Comercial

Declaración de Impuestos Anual a la Renta Personal de los 2 últimos años.

Balances Tributarios y Declaración de Impuesto a la Renta de las sociedades en que has participado durante los 2 últimos años (original y fotocopia).

Declaración Mensual de IVA o PPM de las empresas en las que participas, correspondiente a los últimos 12 meses (original y fotocopia).

Escritura, Extracto de la Publicación en el Diario Oficial y Vigencia de la Sociedad.

ANEXO 5: Tests Hausman

Sin "Serviu":

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2(22)} &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= -248.21 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{chi2} < 0 \implies \text{model fitted on these} \\ \text{data fails to meet the asymptotic} \\ \text{assumptions of the Hausman test;} \\ \text{see } \underline{\text{suest}} \text{ for a generalized test} \end{array}$$

Sin "Banco Estado":

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2(22)} &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 961.45 \\ \text{Prob} > \text{chi2} &= 0.0000 \end{aligned}$$

Sin "Banco Privado o Financiero":

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2(22)} &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 134.31 \\ \text{Prob} > \text{chi2} &= 0.0000 \end{aligned}$$

Sin "Sin Crédito":

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2(22)} &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= -17087.23 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{chi2} < 0 \implies \text{model fitted on these} \\ \text{data fails to meet the asymptotic} \\ \text{assumptions of the Hausman test;} \\ \text{see } \underline{\text{suest}} \text{ for a generalized test} \end{array}$$

ANEXO 6: Comparación de Criterios de Información Incluyendo Sesgo de Selección.

Primer Modelo:

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	43095	.	-42848.83	39	85775.67	86113.84

Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#)

Corrigiendo por Sesgo de Selección:

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	43095	.	-42714.82	39	85507.63	85845.81

Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#)

ANEXO 7: Modelo Principal.

Multinomial probit regression
 Log likelihood = -42714.817

Number of obs = 43095
 wald chi2(36) = 12365.45
 Prob > chi2 = 0.0000

v11	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
sí_serviu						
zонаur	1.039712	.0621121	16.74	0.000	.9179744	1.161449
edad	-.010862	.0027298	-3.98	0.000	-.0162122	-.0055118
esc	-.0095992	.0032661	-2.94	0.003	-.0160006	-.0031977
casado	.1595074	.0245534	6.50	0.000	.1113836	.2076313
numper	.0205974	.005534	3.72	0.000	.0097511	.0314438
ahorros	-.0938852	.0737095	-1.27	0.203	-.2383531	.0505827
imp	.0219238	.0171141	1.28	0.200	-.0116193	.0554669
ytothaj	-2.87e-07	2.91e-08	-9.85	0.000	-3.44e-07	-2.30e-07
avriesgo_s	.0006904	.0237034	0.03	0.977	-.0457675	.0471483
avriesgo_v	.093695	.0151735	6.17	0.000	.0639555	.1234346
añostrabajo	-.0097631	.0019251	-5.07	0.000	-.0135362	-.0059899
imr	-.6406745	.4469893	-1.43	0.152	-1.516757	.2354085
_cons	-.0836731	.4461184	-0.19	0.851	-.958049	.7907029
sí_banco_~o						
zонаur	1.444841	.0805007	17.95	0.000	1.287063	1.60262
edad	-.016877	.0029927	-5.64	0.000	-.0227425	-.0110114
esc	.0767684	.004013	19.13	0.000	.068903	.0846338
casado	.3659574	.0296395	12.35	0.000	.3078651	.4240497
numper	-.0440414	.0075027	-5.87	0.000	-.0587464	-.0293363
ahorros	.1094523	.0800694	1.37	0.172	-.0474808	.2663853
imp	.1102066	.0197402	5.58	0.000	.0715164	.1488967
ytothaj	-2.45e-07	2.81e-08	-8.73	0.000	-3.01e-07	-1.90e-07
avriesgo_s	.04254	.0250579	1.70	0.090	-.0065726	.0916527
avriesgo_v	.6652897	.0142361	46.73	0.000	.6373875	.693192
añostrabajo	-.0121921	.0022025	-5.54	0.000	-.0165089	-.0078752
imr	-2.068817	.487045	-4.25	0.000	-3.023408	-1.114226
_cons	-1.209091	.4877392	-2.48	0.013	-2.165042	-.2531393
sí_banco_~a						
zонаur	.3448369	.0790268	4.36	0.000	.1899473	.4997265
edad	-.0417751	.0029011	-14.40	0.000	-.0474612	-.0360891
esc	.1688262	.0049049	34.42	0.000	.1592128	.1784396
casado	.3463924	.0339192	10.21	0.000	.2799119	.4128728
numper	-.0731894	.0093591	-7.82	0.000	-.0915329	-.0548458
ahorros	.7738951	.0770307	10.05	0.000	.6229177	.9248724
imp	.1076658	.0222733	4.83	0.000	.0640109	.1513206
ytothaj	-2.67e-07	2.37e-08	-11.25	0.000	-3.13e-07	-2.20e-07
avriesgo_s	.2097948	.0255641	8.21	0.000	.1596901	.2598995
avriesgo_v	.6950548	.0149063	46.63	0.000	.6658391	.7242705
añostrabajo	-.0327772	.0023095	-14.19	0.000	-.0373037	-.0282508
imr	-6.933146	.4570682	-15.17	0.000	-7.828983	-6.037309
_cons	2.239812	.4596043	4.87	0.000	1.339004	3.14062
no__sin_cr~o	(base outcome)					

ANEXO 8: Efectos Marginales.

Marginal effects after mprobit
 $y = \text{Pr}(v11==\text{sí}, \text{serviu}) (\text{predict}, p \text{ outcome}(1))$
 $= .33247813$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
zonaur*	.1970925	.01249	15.78	0.000	.172619 .221566	.820095
edad	-.0010316	.00072	-1.43	0.153	-.002448 .000385	42.5073
esc	-.0112959	.00085	-13.22	0.000	-.012971 -.009621	10.8874
casado*	.0147993	.00636	2.33	0.020	.002337 .027262	.439773
numper	.0101032	.00144	7.04	0.000	.00729 .012916	4.14867
ahorros*	-.0606917	.01852	-3.28	0.001	-.096985 -.024399	.104977
imp	-.0027724	.00435	-0.64	0.524	-.011303 .005758	.352918
ytothaj	-5.99e-08	.00000	-8.19	0.000	-7.4e-08 -4.6e-08	1.1e+06
avries~s	-.007546	.00602	-1.25	0.210	-.019351 .004259	.177376
avries~v	-.0287173	.00378	-7.60	0.000	-.036121 -.021313	.379162
añostr~o	-.0012157	.00051	-2.39	0.017	-.002212 -.00022	8.14023
imr	.1133654	.119	0.95	0.341	-.119874 .346605	.579186

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

Marginal effects after mprobit
 $y = \text{Pr}(v11==\text{sí}, \text{banco estado}) (\text{predict}, p \text{ outcome}(2))$
 $= .10444118$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
zonaur*	.107713	.00497	21.65	0.000	.097963 .117463	.820095
edad	-.0013483	.0004	-3.33	0.001	-.002141 -.000556	42.5073
esc	.0096733	.00053	18.12	0.000	.008627 .010719	10.8874
casado*	.040394	.00405	9.97	0.000	.032454 .048334	.439773
numper	-.0066616	.001	-6.66	0.000	-.008623 -.0047	4.14867
ahorros*	.0076124	.01116	0.68	0.495	-.01426 .029485	.104977
imp	.0134167	.00255	5.26	0.000	.008421 .018413	.352918
ytothaj	-1.62e-08	.00000	-3.99	0.000	-2.4e-08 -8.3e-09	1.1e+06
avries~s	.0037066	.0032	1.16	0.247	-.002569 .009983	.177376
avries~v	.0826438	.00196	42.13	0.000	.078799 .086488	.379162
añostr~o	-.0008374	.0003	-2.82	0.005	-.001419 -.000256	8.14023
imr	-.18337	.06623	-2.77	0.006	-.313174 -.053567	.579186

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

Marginal effects after mprobit

y = Pr(v11==sí, banco priva~a) (predict, p outcome(3))
= .04110983

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
zonaur*	-.0116305	.00599	-1.94	0.052	-.023362 .000101	.820095
edad	-.002509	.0002	-12.44	0.000	-.002904 -.002114	42.5073
esc	.0114093	.00034	33.89	0.000	.010749 .012069	10.8874
casado*	.0167297	.00237	7.06	0.000	.012087 .021373	.439773
numper	-.0052441	.00064	-8.21	0.000	-.006496 -.003992	4.14867
ahorros*	.0857402	.01111	7.71	0.000	.063955 .107525	.104977
imp	.0058652	.00145	4.05	0.000	.003025 .008705	.352918
ytothaj	-8.89e-09	.00000	-4.55	0.000	-1.3e-08 -5.1e-09	1.1e+06
avries~s	.0144546	.00165	8.78	0.000	.011228 .017681	.177376
avries~v	.0396094	.00127	31.26	0.000	.037126 .042093	.379162
añostr~o	-.0019488	.00016	-12.15	0.000	-.002263 -.001634	8.14023
imr	-.4543843	.0324	-14.03	0.000	-.517878 -.390891	.579186

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

Marginal effects after mprobit

y = Pr(v11==no, sin crédito~o) (predict, p outcome(8))
= .52197086

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
zonaur*	-.293175	.01292	-22.69	0.000	-.318505 -.267845	.820095
edad	.0048889	.00069	7.11	0.000	.003541 .006236	42.5073
esc	-.0097866	.00087	-11.27	0.000	-.011489 -.008084	10.8874
casado*	-.0719231	.00654	-10.99	0.000	-.084746 -.0591	.439773
numper	.0018026	.00154	1.17	0.240	-.001206 .004811	4.14867
ahorros*	-.032661	.01791	-1.82	0.068	-.067761 .002439	.104977
imp	-.0165095	.00461	-3.58	0.000	-.025538 -.007481	.352918
ytothaj	8.50e-08	.00000	12.66	0.000	7.2e-08 9.8e-08	1.1e+06
avries~s	-.0106152	.00624	-1.70	0.089	-.022836 .001606	.177376
avries~v	-.0935359	.00401	-23.33	0.000	-.101393 -.085678	.379162
añostr~o	.0040019	.00049	8.11	0.000	.003035 .004969	8.14023
imr	.5243889	.11143	4.71	0.000	.305997 .742781	.579186

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

ANEXO 9: DISTRIBUCIÓN DEUDA POR DECIL

Decil											
Nivel Deuda	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
0	366.595	369.858	365.395	340.176	336.368	318.282	309.375	281.789	244.488	190.133	3.122.459
1	90.323	81.371	73.589	91.792	90.314	98.615	95.507	92.754	90.964	79.768	884.997
2	24.973	28.722	30.953	39.492	34.530	44.392	45.134	59.858	67.803	60.809	436.666
3	10.168	8.963	16.671	17.897	22.921	22.018	23.240	32.034	49.775	60.875	264.562
4	2.393	2.573	5.361	3.552	6.114	7.911	12.631	15.907	24.244	48.353	129.039
5	2.133	4.851	4.934	3.927	6.388	5.585	10.789	14.347	19.446	56.767	129.167
Total	496.585	496.338	496.903	496.836	496.635	496.803	496.676	496.689	496.720	496.705	4.966.890

DISTRIBUCIÓN DEUDA POR DECIL (%)

Decil											
Nivel Deuda	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
0	12%	12%	12%	11%	11%	10%	10%	9%	8%	6%	100%
1	10%	9%	8%	10%	10%	11%	11%	10%	10%	9%	100%
2	6%	7%	7%	9%	8%	10%	10%	14%	16%	14%	100%
3	4%	3%	6%	7%	9%	8%	9%	12%	19%	23%	100%
4	2%	2%	4%	3%	5%	6%	10%	12%	19%	37%	100%
5	2%	4%	4%	3%	5%	4%	8%	11%	15%	44%	100%

