

R E V I S T A D E

ANALISIS ECONOMICO

VOLUMEN 35 - Nº 1

ISSN 0718-8870

ABRIL DE 2020

ARTICULOS / ARTICLES

Nadyra Rodríguez-Arias, Julia Hirsch, Humberto Banda-Ortíz

Inversión en educación en México: Rendimientos y riesgo

Schooling investment in Mexico: Returns and risk

Oscar Pérez-Laurrabaquio

Política monetaria de economías abiertas: el rol del tipo de cambio en México

Monetary policy in open economies: the role of the exchange rate in Mexico

Jorge Aedo, Estefany Oñate, Marcela Jaime, César Salazar

Capital social y bienestar subjetivo: un estudio del rol de la participación en organizaciones sociales en la satisfacción con la vida y felicidad en ciudades chilenas

Social capital and subjective well-being: a study of the role of participation in social organizations in life satisfaction and happiness in Chilean cities

Cintya Lanchimba, Joselyn Quisnancela, Yasmín Salazar Méndez

The choice of elderly labor: Evidence from Ecuador

La elección del trabajo de ancianos: evidencia de Ecuador

Michelle Mieres Brevis

Develando los determinantes de la desigualdad del ingreso en Chile:

Estudio empírico regional

Revealing the determinants of income inequality in Chile:

A regional empirical study

ECONOMIC ANALYSIS

R E V I E W

**REVISTA DE
ANÁLISIS ECONOMICO
ECONOMIC ANALYSIS REVIEW**

EDITORES / EDITORS

Raphael Galvão, Universidad Alberto Hurtado, Chile
Carlos J. Ponce, Universidad Alberto Hurtado, Chile

ASISTENTE EDITORIAL/ EDITORIAL ASSISTANT

Carolina Bermeo

EDITORES ASOCIADOS / ASSOCIATE EDITORS

- **Joaquín Coleff**, Universidad Nacional de La Plata, Argentina
- **Constantino Hevia**, Universidad Torcuato Di Tella, Argentina
- **Claudia Martínez**, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile
- **Consuelo Silva**, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

CONSEJO EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

- **Claudio Agostini**, Universidad Adolfo Ibáñez, Chile
- **James Albrecht**, Georgetown University, Estados Unidos
- **Guillermo Calvo**, Columbia University, Estados Unidos
- **Augusto Castillo**, Universidad Adolfo Ibáñez, Chile
- **Sebastián Edwards**, University of California, Estados Unidos
- **Eduardo Engel**, Universidad de Chile, Chile
- **Alvaro José Riascos**, Universidad de los Andes, Colombia
- **Susan Vroman**, Georgetown University, Estados Unidos

Indexed in: EconLit, RePEc, Latindex, EBSCOhost, SSRN, SciELO, Scopus

REVISTA DE ANÁLISIS ECONOMICO es una publicación de carácter internacional y bilingüe del Departamento de Economía de la Universidad Alberto Hurtado. La revista, que se publica dos veces por año, en abril y en octubre, tiene por objetivo estimular la producción y el intercambio intelectual de estudios teóricos y empíricos en materias económicas.

ECONOMIC ANALYSIS REVIEW is an international bilingual journal edited at the Department of Economics, Universidad Alberto Hurtado. Published twice a year (April and October), the journal aims to disseminate theoretical and empirical research in economics.

ANALISIS ECONOMICO

VOLUMEN 35 - Nº 1

ISSN 0718-8870

ABRIL DE 2020

ARTICULOS / ARTICLES

Nadyra Rodríguez-Arias, Julia Hirsch, Humberto Banda-Ortiz

Inversión en educación en México: Rendimientos y riesgo

Schooling investment in Mexico: Returns and risk

3

Oscar Pérez-Laurrabaquio

Política monetaria de economías abiertas: el rol del tipo de cambio en México

Monetary policy in open economies: the role of the exchange rate in Mexico

27

Jorge Aedo, Estefany Oñate, Marcela Jaime, César Salazar

Capital social y bienestar subjetivo: un estudio del rol de la participación en organizaciones sociales en la satisfacción con la vida y felicidad en ciudades chilenas

Social capital and subjective well-being: a study of the role of participation in social organizations in life satisfaction and happiness in Chilean cities

55

Cintya Lanchimba, Joselyn Quisnancela, Yasmín Salazar Méndez

The choice of elderly labor: Evidence from Ecuador

La elección del trabajo de ancianos: evidencia de Ecuador

75

Michelle Mieres Brevis

Develando los determinantes de la desigualdad del ingreso en Chile: Estudio empírico regional

Revealing the determinants of income inequality in Chile: A regional empirical study

99

ECONOMIC ANALYSIS

INVERSION EN EDUCACION EN MEXICO: RENDIMIENTOS Y RIESGO

SCHOOLING INVESTMENT IN MEXICO: RETURNS AND RISK

NADYRA RODRIGUEZ ARIAS*

Universidad Autónoma de Querétaro, México

JULIA HIRSCH**

Universidad Autónoma de Querétaro, México

HUMBERTO BANDA ORTIZ***

Universidad Autónoma de Querétaro, México

Abstract

To determine the convenience of investing in more years of education after graduating from high school, the aim is to analyze a scenario under uncertainty as well as the household valuation of risk given the US subprime bubble. By using real option value and expected utility the main results are: 1) The optimal choice is to invest in more years of education immediately after graduating from high school; 2) The expected utility of investing is higher for risk-averse households and 3) No important differences were found in the observed periods, except with the reduction in wages between 2009 and 2013.

Keywords: Schooling investment returns, real option value, choice under uncertainty.

JEL Classification Code: I26, G11.

* Facultad de Contaduría y Administración-División de Estudios de Posgrado e Investigación. Universidad Autónoma de Querétaro. Cerro de Las Campanas, S/N, Las Campanas, C.P. 76010 Querétaro, Qro. México.

E-mail: *nrodriguez12@alumnos.uaq.mx, **julia.hirsch@ymail.com, ***humberto.banda@gmail.com

Resumen

Se analiza un escenario mexicano con incertidumbre y la actitud de los hogares frente al riesgo de inversión en educación, considerando la crisis de las hipotecas subprime en Estados Unidos, para determinar la optimalidad de continuar la inversión en educación de preparatoria a universidad. Utilizando opciones reales y utilidad esperada, se encuentra que: 1) conviene invertir en educación sin la opción de esperar; 2) para hogares con aversión al riesgo la utilidad esperada de invertir es mayor y 3) no hay diferencias importantes entre períodos, excepto la disminución de salarios durante la crisis.

Palabras clave: *Rendimientos de inversión en educación, valoración por opciones reales, decisión bajo incertidumbre.*

Clasificación JEL: *I26, G11.*

1. INTRODUCCION

En un escenario de incertidumbre por el que atraviesan las economías cuando se encuentran en época de crisis, las decisiones de los hogares sobre su consumo pueden cambiar. Dichas decisiones reflejan la posición que mantienen ante el riesgo –neutrales, aversos o amantes del riesgo– y ello determina su propensión al ahorro y a la inversión.

Para el caso de México, se puede analizar esta diferencia en las decisiones de los hogares en cuanto a su elección de inversión en capital humano, considerando el período del 2007-2009, período de crisis ocasionado por el estallido de la burbuja financiera relacionada con las hipotecas *subprime* en Estados Unidos, pero cuyos daños colaterales se extendieron a México afectando a un gran número de hogares, sobre todo a los más vulnerables.

De acuerdo a las simulaciones realizadas por Lomelí Vanegas y Murayama Rendón (2009), respecto a las causas de la crisis mencionada, encuentran que la combinación del efecto negativo de los precios, remesas y transferencias públicas provocó que los hogares rurales pobres del norte y centro del país tuvieran una disminución en sus ingresos de 6,87 por ciento promedio. Asimismo, muestran que de manera general, y según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), el ingreso de los hogares mexicanos disminuyó en 1,6 por ciento del 2006 al 2008, afectando en mayor medida a los hogares pertenecientes al decil de menor ingreso.

Por lo anterior, resulta interesante evaluar las decisiones de inversión en capital humano de los hogares mexicanos, aún cuando el panorama del mercado laboral no garantiza que se pueda conseguir un retorno atractivo a dicha inversión una vez que

se logre la obtención de un título universitario. Diversos análisis sobre este tema han derivado en que los retornos a la inversión en educación, en forma de salario, están relacionados positivamente con los años de educación. Dada la diferencia entre el salario esperado con estudios de preparatoria y con estudios de licenciatura, parecería justificable que todos los miembros del hogar ingresaran a la universidad inmediatamente después de graduarse de la preparatoria, pero los factores de incertidumbre (no encontrar empleo formal, salarios bajos, costo de oportunidad alto, entre otros) comprometen la adquisición de los retornos por invertir en educación de nivel superior y que debieran considerarse en la decisión sobre educarse por más años o no y en qué momento hacerlo.

Por otro lado, la conveniencia de invertir en capital humano puede provocar un efecto positivo en el crecimiento económico del país en época de crisis, por lo que no sería recomendable dejar de invertir en educación (De Antonio, 2014). No obstante, el país pierde su capital humano capacitado por las condiciones del mercado laboral (por ejemplo, a través de la migración) o los individuos están dispuestos a aceptar un puesto de trabajo para personas menos calificadas y con menor salario dada la poca demanda de individuos calificados (Hwang, Liao, Huang, 2013).

El objetivo principal de este trabajo es analizar la opción de invertir en más años de educación dadas las condiciones salariales que existen en México antes, durante y después de la crisis del 2007-2009. Concretamente, considerando la transición del nivel medio superior (preparatoria) al nivel superior (licenciatura). Dicho análisis se realiza a través de la valoración de opciones reales (VOR). Además se realiza un segundo análisis, sobre las preferencias y decisión bajo incertidumbre por parte de los hogares, es decir, sobre la actitud de los hogares frente al riesgo de inversión en educación de nivel licenciatura mediante la propiedad de aversión al riesgo en términos de la función de utilidad Bernoulli, considerando los tres períodos mencionados para el cálculo de la VOR.

La VOR es una herramienta útil por su flexibilidad y la facilidad para considerar elementos intangibles en su proceso de análisis de proyectos (Calle Fernández y Tamayo Bustamante, 2009), razón por la cual se utiliza, ya que permitirá evaluar si para los hogares es más conveniente invertir en estudios de licenciatura inmediatamente después de graduarse de la preparatoria o realizar la inversión tiempo después.

La aportación de este trabajo recae en la metodología utilizada, ya que la mayoría de los trabajos sobre el rendimiento de inversión en educación se basa en el modelo de Mincer y la tasa interna de retorno, el cual falla al capturar información relevante para evaluar adecuadamente la rentabilidad. Por ello, en este trabajo se hace uso de la metodología financiera VOR utilizada para evaluar la pertinencia de proyectos, con la flexibilidad necesaria dados los escenarios de incertidumbre por encontrar empleo, así como las preferencias de los hogares de invertir en educación en época de crisis.

El trabajo se divide de la siguiente manera: la sección dos contiene la revisión de la literatura, la sección tres corresponde a la metodología, en la sección cuatro se encuentran los resultados y en la última sección se concluye el análisis.

2. REVISION DE LA LITERATURA

Este análisis parte de la existencia de una correlación positiva entre la inversión en capital humano, la productividad y los salarios (ver, por ejemplo, Becker, 1962; Schultz, 1961; Mincer, 1974; entre otros); misma que se encuentra presente en la teoría neoclásica de crecimiento económico cuando se le agrega la variable de progreso tecnológico (Solow, 1957), lo que hace que la productividad aumente y eso cause una acumulación de capital, empujando a las economías hacia su estado estacionario. Esta variable permite que las economías continúen creciendo al desacelerar los retornos decrecientes. Específicamente, en el trabajo de Solow (1957) el producto bruto por trabajador refleja un incremento, en el que casi un 90% se debe al progreso tecnológico. Una razón por este incremento puede ser la mejora en la educación de la mano de obra.

De tal forma que resulta interesante estudiar la conveniencia de invertir en educación, tanto para la economía en su conjunto ya que se reflejaría en un aumento de la productividad, como para los individuos, ya que podría reflejar un beneficio en sus ingresos derivados del trabajo.

2.1. Relación entre educación y salario: Rendimientos de la inversión en educación

En primer lugar, se considera pertinente mencionar que aunque la educación se ha tomado como sinónimo de capital humano, podría ser más bien considerada como variable *proxy*, ya que se ha utilizado para medir el capital humano y el impacto de su inversión sobre la productividad, y su afectación en el crecimiento económico. Pero más que un sinónimo, la educación forma parte del capital humano, ya que este puede estar integrado por otros factores además de la educación: capacitaciones en el trabajo, condiciones de salud, información que se tenga sobre la economía, habilidad innata, competencias y conocimiento adquiridos en educación informal, experiencia laboral, programas de estudio que no sean organizados por los empleadores, migración de individuos y familias para adaptarse a las oportunidades de cambios de trabajo, etc. (Becker, 1962; Blundell *et al.*, 1999; Schultz, 1961). Para efectos de este trabajo, se consideran los años de educación formal como variable *proxy* de capital humano, y por lo tanto, invertir en capital humano significaría invertir en años de educación.

Aunque todo lo mencionado como capital humano tiene repercusiones en los salarios esperados, el efecto de cada factor es distinto, ya que esos factores mejoran la habilidad física y mental de los individuos y por ende, contribuyen en cierta medida para conseguir mayores utilidades. Además, se reconoce que invertir en capital humano resulta indispensable y es similar a otro tipo de inversiones (Becker, 1962; Blundell *et al.*, 1999).

Por su parte, Mincer (1974) menciona que el contenido educativo recibido no representa calidad *per se* al asistir a la escuela y la forma de absorber el aprendizaje y vender el conocimiento y las habilidades adquiridos, al educarse, es diferente entre individuos y varía según el tiempo y el lugar. Por lo tanto, se puede decir, que la escuela

no es el único lugar –ni el más importante– para conseguir que el conocimiento y aprendizaje ocasionen un aumento en la productividad. Este trabajo es, probablemente, el más estudiado sobre la correlación positiva entre educación y salarios. En él se establecen modelos de regresión para analizar la relación mencionada y se destaca que la desigualdad agregada en los salarios de los individuos queda determinada por la diferencia entre la inversión en años de escuela y la inversión de capital humano en la formación que exista después de terminar la educación formal o en años de experiencia.

Respecto a la relación entre capital humano y productividad, Solow (1957) encuentra que siete octavas partes de la alza en la función de producción (casi 90%) se deben al cambio tecnológico, el cual incluye la formación de mano de obra. Asimismo, enfoques de crecimiento económico endógeno –como los de Nelson-Phelps y Lucas– muestran que el capital humano tiene un impacto positivo para el crecimiento económico, teniendo mayor efecto en los países desarrollados cuando se considera la difusión tecnológica (Engelbrecht, 2003).

Por su parte, Olaniyan y Okemakinde (2008) encuentran evidencias sobre la correlación positiva de la inversión en educación y el crecimiento económico, así como con el desarrollo económico; considerando que la calidad educativa debe ser alta y ha de coincidir con la demanda de habilidades que requiere la economía. Además, mencionan que la inversión en capital humano puede ser igual o más importante que la inversión en capital físico.

Griliches (1977) por su parte, critica los modelos establecidos hasta ese momento, ya que argumenta que existen sesgos de especificación del modelo. Por ejemplo, afirma que variables como capacitación en el trabajo o la experiencia pueden ser variables importantes que requieren de mayor grado de exactitud en sus medidas, además de que puede haber variables omitidas que lleven a otros sesgos en la estimación del modelo.

Resumiendo lo anterior, se puede afirmar que existen beneficios de la inversión en capital humano sobre la productividad (crecimiento económico, salarios). Sin embargo, dicha inversión tiene costos iniciales que el individuo espera recuperar en un futuro a través de un mejor salario, aumento de ganancias o una productividad mayor. Al respecto, la mayoría de los estudios empíricos no consideran los costos directos ni los costos indirectos porque representan dificultades de medición. No obstante, los estudios que sí contemplan estos costos también encuentran que existe una tasa neta de retorno positiva (Blundell *et al.*, 1999).

Para Hwang, Liao, y Huang (2013) los costos de invertir en educación se dividen en directos e indirectos: los directos son las cuotas escolares, de capacitación o de entrenamiento y los costos indirectos los salarios caídos. Ambos considerados como un costo hundido, dicho costo tendría que ser considerado si se afirma que dados los rendimientos de la educación, es conveniente para el hogar invertir en educación.

Por otro lado, los retornos a la inversión podrían quedar comprometidos o no llegar, según Olaniyan y Okemakinde (2008) por la siguiente razón: una vez que se sabe que invertir en educación provoca un aumento en la productividad, y eso a su vez, un crecimiento económico, todas las personas deciden educarse, dado que el

resultado del aumento en el crecimiento puede suponer un aumento en los ingresos individuales. Sin embargo, esta situación puede resultar adversa, ya que habría un aumento en la oferta de mano de obra calificada, entonces, la demanda podría no ser tan alta como la oferta y eso acarreará un problema de desempleo o subempleo, y por lo tanto, una disminución en los salarios. Entonces, la desigualdad en la distribución del ingreso aumentaría.

Lo anterior, representa una crítica fuerte a la teoría del capital humano y estudios empíricos que defienden la correlación positiva entre educación y salarios, por lo que se han realizado varios trabajos para determinar la conveniencia de invertir en educación, y aunque se demuestra que en un primer momento es positivo para el crecimiento de la economía, no se asegura el bienestar del individuo, es decir, se crea una situación de incertidumbre sobre el empleo y el salario.

Concretamente, en el trabajo de Hwang, Liao y Huang (2013), se hace un análisis sobre el rendimiento a la inversión en capital humano con valoración por opciones reales, en el que la inversión en educación de nivel posgrado es una opción de *put* sin fecha de expiración predeterminada. Por lo que se hace la valoración para tomar la decisión de estudiar más años inmediatamente después de graduarse de un nivel licenciatura o esperar y educarse por más años a nivel posgrado algún tiempo después. Lo anterior evita rigidez en la decisión para que la incertidumbre pueda disminuir.

A diferencia del valor presente neto (VPN), justamente la metodología de VOR permite flexibilidad para mover el tiempo de la inversión, puede manejar la incertidumbre de encontrar un empleo o un salario adecuado al nivel de estudios y considera que la educación es irreversible (Mascareñas, 1999).

2.1.1. Rendimientos de la inversión en educación en México

Dado el contexto bajo el cual se realizará el presente trabajo, es conveniente revisar algunos estudios previos sobre el rendimiento de la inversión en educación en México. Al respecto, algunos autores han utilizado la tasa interna de retorno utilizando el modelo de Mincer y estimando con regresiones lineales. Por un lado, encuentran que el retorno oscila entre 12 y 27 por ciento aproximadamente y determinan que a mayor escolaridad, mayor salario¹. Asimismo, se encuentra que el retorno es mayor en la zona rural que en la zona urbana y controlando por sexo, para las mujeres de la zona rural es mayor la rentabilidad en los niveles básicos y para los hombres en preparatoria y licenciatura. Para las mujeres de la zona urbana, la rentabilidad es mayor en secundaria y preparatoria y para los hombres en primaria y licenciatura (Bracho y Zamudio, 1994; Rojas, Angulo y Velázquez, 2000; Ordaz, 2007; Harberger y Guillermo-Peón, 2012).

¹ Las diferencias se deben a que los autores utilizan distintas variables de control para sus estimaciones.

No obstante, estos análisis no contemplan lo que sucede con la situación del mercado laboral, los salarios esperados y los costos de educarse. Además, comentan que no hay rentabilidad en la inversión en educación, dadas las características de la economía mexicana y las preferencias de consumo en el presente, donde un individuo podría decidir entrar al mercado laboral y no seguir invirtiendo en educación. Tal como lo mencionan Harberger y Guillermo-Peón (2012) después de calcular el VPN y encontrar valores altos que se acumulan en los niveles de licenciatura y posgrado: el costo de oportunidad es alto y se está dejando de ganar mucho, ya que los costos de inversión son los salarios caídos.

2.2. Posición de los hogares frente al riesgo de inversión en educación

Después de tratar la importancia de la inversión en capital humano y sus rendimientos en México, el segundo punto relevante en este trabajo es la actitud de los hogares frente al riesgo de inversión en educación.

El gasto en servicios educativos no se puede ver como una variable de consumo debido a que busca generar ingresos en el futuro. Por ello, la adquisición de educación formal se puede observar como capital y por lo tanto, podría analizarse de forma similar a una inversión en el mercado financiero, donde la incertidumbre también juega un papel importante y los hogares más vulnerables en el ingreso tienen un mayor grado de aversión al riesgo (Pérez Perea, 2016). Además, como se ha comentado previamente, en períodos de crisis estos hogares son los más perjudicados.

Belzil y Leonardi (2007) realizan un trabajo sobre los logros escolares individuales y su relación con la aversión al riesgo para Italia. Encuentran que los logros disminuyen con la aversión al riesgo y que la actitud frente al riesgo se ve afectada por la decisión de participar en educación de niveles superiores. Es decir, mientras más años de escolaridad logra completar un individuo, el grado de aversión al riesgo es mayor (Belzil y Hansen, 2004).

Es por todo lo anterior que se llega al planteamiento de las hipótesis siguientes:

- *Hipótesis 1:* Dados los salarios esperados en México, los hogares con actitud de aversión al riesgo deciden no invertir en educación durante época de crisis.
- *Hipótesis 2:* Debido a la reducción en el ingreso de los hogares por la desaceleración en la actividad económica en época de crisis, la decisión óptima es que los individuos no estudien la licenciatura inmediatamente después de graduarse de la preparatoria.

Para comprobar las hipótesis mencionadas, se calcula la VOR de estudiar la licenciatura, considerando que el riesgo está determinado por la incertidumbre de encontrar un empleo y que además, el salario tenga que ser atractivo para incentivar dicha inversión. De igual manera, se analiza la decisión de los hogares frente al

riesgo a través del cálculo de utilidades esperadas para los tres períodos estudiados. A continuación se detalla esta metodología.

3. METODOLOGIA

Esta sección se divide en dos partes. En la primera parte se describe la metodología utilizada para calcular la VOR en tres períodos, basada en el trabajo de Hwang, Liao y Huang (2013). Estos tres períodos mencionados corresponden a antes, durante y después de la crisis causada por el estallido de la burbuja financiera generada por las hipotecas *subprime* en Estados Unidos en el 2008, para la cual se toman los siguientes períodos: 2002-2006 (antes), 2007-2011 y 2009-2013 (durante) y 2012-2016 (después)².

La segunda parte corresponde a la metodología empleada para el análisis de la actitud de los hogares frente al riesgo de inversión en educación de nivel licenciatura mediante la propiedad de aversión al riesgo en términos de la función de utilidad Bernoulli, considerando los tres períodos mencionados en el párrafo anterior.

3.1. Cálculo de la valoración por opciones reales

Lo que justifica el uso de la VOR para el cálculo del rendimiento de inversión en educación de licenciatura es porque, a diferencia de usar solamente el VPN, considera que la inversión en educación puede aplazarse y además es irreversible, es decir, los costos de educación y los salarios caídos pueden recuperarse y no son necesariamente un inconveniente cuando la situación del mercado empeora en caso de haber invertido. En general, la decisión del individuo puede estar afectada por costos directos e indirectos, así como la incertidumbre del mercado laboral y además como ya se mencionó, el individuo puede influir en el tiempo para realizar la inversión. Es decir, la VOR captura mejor la realidad del proceso de decisión de individuo al permitir flexibilidad en dicha decisión.

La inversión en educación de licenciatura puede ser considerada como una opción *put* sin fecha de vencimiento, por lo que los individuos pueden esperar hasta el momento adecuado para realizar la inversión, cuando conozcan más sobre los costos y rendimientos. Por lo tanto, el individuo tomará la decisión de invertir en estudios de licenciatura inmediatamente después de graduarse de la preparatoria o ingresar al mercado laboral y esperar a que el rendimiento esperado sea lo suficientemente atractivo para renunciar a su opción real (empleo).

² Los períodos quedan determinados de esta manera porque cumplen con los años mínimos de estudiar la licenciatura (4). Es decir, en los años 2002, 2007, 2009 y 2012 es cuando los graduados de la preparatoria deciden si ingresan a la universidad o no y su respectivo año de egreso, en caso de que decidan estudiar la licenciatura es 2006, 2011, 2013 y 2016.

A partir de los datos de ingresos, escolaridad, edad y actividad laboral de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo se calcula la VOR de estudiar la licenciatura mediante la metodología de Hwang, Liao y Huang (2013), quienes mencionan que el cálculo de la VOR (O) de la inversión en educación de nivel superior es la diferencia entre el Valor Presente Neto (VPN) de inversión en educación de nivel superior con opciones reales (F_0) y el VPN de inversión en educación de nivel superior sin la opción de espera (Ω_0):

$$O = F_0 - \Omega_0 \quad (1)$$

En este caso, F_0 depende de Ω_0 , así como del VPN de la probabilidad (q) de un aumento (v), o la probabilidad ($1-q$) de una disminución (δ) del retorno esperado inmediatamente después de graduarse (R_0). A su vez, tanto F_0 como Ω_0 , dependen del valor presente de los costos totales de invertir en educación al momento de la graduación, I , (salarios perdidos ω y costos directos de la educación κ) y están relacionados de la siguiente forma:

$$F_0 \equiv \max \left[\Omega_0, \frac{q\bar{F}_1 + (1-q)F_1}{1+r} \right] \quad (2)$$

donde:

$$\Omega_0 \equiv \max[V_0 - I, 0] = \left[\frac{R_0(1+r+q(v+\delta)-\delta)}{r} - \omega - \kappa, 0 \right] \quad (3)$$

$$F_1 \equiv \max[V_1 - I, 0] = \left[\frac{(1-\delta)R_0(1+r)}{r} - \omega - \kappa, 0 \right] \quad (4)$$

$$\bar{F}_1 \equiv \max[\bar{V}_1 - I, 0] = \left[\frac{(1+r)(1+v)R_0}{r} - \omega - \kappa, 0 \right] \quad (5)$$

$$\omega \equiv \sum_{t=-T}^{t=0} \frac{w}{(1+r)^t} \quad (6)$$

$$\kappa \equiv \sum_{t=-T}^{t=0} \frac{k}{(1+r)^t} \quad (7)$$

$$I \equiv \sum_{t=-T}^{t=0} \frac{w+k}{(1+r)^t} = \omega + \kappa \quad (8)$$

V_0 representa el valor presente de los ingresos totales por trabajo con inversión en educación de licenciatura, en $t = 0$. $\bar{V}_1$ representa el VPN de la inversión considerando un aumento en el retorno esperado y V_1 representa el VPN considerando una disminución.

De acuerdo a las ecuaciones 2 y 3, el valor de la opción, O , disminuirá si el retorno esperado para la educación de licenciatura (R_0) aumenta. Lo cual significa que la opción de retrasar la inversión se vuelve menos atractiva a medida que la pérdida por no invertir inmediatamente en educación aumenta. En caso contrario, el valor de la opción real, O , aumenta a medida que el costo de inversión aumenta. Es decir, los costos de oportunidad de la opción de esperar disminuyen si aumentan los costos de inversión y eso hace que aumente la VOR.

De acuerdo a las condiciones de Hwang, Liao y Huang (2013):

- Si $O = 0$ y $\Omega_0 > 0$, es óptimo para el individuo invertir en más educación de forma inmediata. Ello significaría que se cumple que la diferencia entre el valor presente de los ingresos por trabajo al momento de graduarse de licenciatura y el costo total de inversión es mayor que la probabilidad de obtener rendimientos altos si el individuo decide esperar. Se puede expresar de la siguiente manera

$$V_0 - I > q \left(\frac{\bar{V}_1 - I}{1+r} \right).$$

- Si $O > 0$, entonces le conviene al individuo esperar por un año para tener más información sobre si los retornos esperados son altos ($\bar{V}_1$) o bajos (V_1), ya que solamente será óptimo tomar la decisión de invertir cuando los retornos sean altos. Para que O sea positiva se cumple que $V_0 - I < q \left(\frac{\bar{V}_1 - I}{1+r} \right)$.

Para obtener los datos necesarios para calcular la VOR se procedió como sigue. El salario caído, w , se obtuvo del ingreso promedio de los trabajadores con preparatoria (12 años de escolaridad acumulada) de 18 años de edad o menos. El promedio se calculó a partir de las bases de datos del segundo trimestre de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) 2002 y de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2007 y 2012. Los promedios de los ingresos anuales en pesos quedan como sigue: \$ 18.874,84, \$ 27.012,02, \$ 23.138,79 y \$ 27.123,57; para el 2002, 2007, 2009 y 2012, respectivamente.

Los datos de k corresponden al costo directo anual de estudiar la licenciatura. Estos datos se tomaron de una investigación realizada por Delgado (2014), en la cual se estiman los costos anuales promedio de estudiar en escuela pública y en escuela privada. Para efectos de este trabajo, se considera el costo de estudiar en escuela pública, el cual se estimó en \$ 30.000,00 pesos para el año 2014. Se ajusta el valor calculado por Delgado (2014) para cada año requerido descontando a una tasa r . Por lo que el costo directo de estudiar la licenciatura es de \$ 15.424,86, \$ 21.463,12, \$ 24.189,047 y \$ 27.736,69, para el año 2002, 2007, 2009 y 2012, respectivamente.

Por su parte, r es el promedio de la tasa de CETES a 28 días por período, es decir, 2002-2006, 2007-2011, 2009-2013 y 2012-2016; por lo que la tasa promedio es de 7,3, 5,78, 4,41 y 3,6 por ciento, respectivamente.

El dato de R_0 se tomó del ingreso promedio de los trabajadores formales recién graduados de la licenciatura (16 años de escolaridad acumulada³) de 23 años o menos. Este dato se calculó con datos de la ENOE 2006, 2011, 2013 y 2016 del segundo trimestre. Los promedios de los ingresos anuales en pesos quedan como sigue: \$ 59.409,48, \$ 60.581,65, \$ 53.382,22 y \$ 61.813,57, respectivamente.

El valor de v corresponde a la tasa de inflación anual promedio considerando cada período de análisis; los datos del Banco de México muestran que entre 2002 y 2006 la tasa es de 4,45 por ciento, entre 2007 y 2011 es del 4,41 por ciento, entre 2009 y 2013 es de 3,26 por ciento y entre 2012 y 2016 dicha tasa es del 3,4 por ciento.

Por su parte δ se tomó a partir del porcentaje diferencial con el empleo informal del mismo grupo de trabajadores recién graduados; se observa que los recién graduados que se emplean en el sector informal ganan en promedio 58, 47, 39,4 y 55 por ciento menos que los que se emplean en el sector formal, en los años 2006, 2011, 2013 y 2016, respectivamente (ENOE).

Finalmente, se considera como q la probabilidad de que un recién egresado de licenciatura se incorpore a un trabajo formal, se tiene que para el 2006, 2011, 2013 y 2016 esta probabilidad es de 52,8, 58,61, 53,78 y 57,27 por ciento, respectivamente, de acuerdo a los datos de ocupación formal (ENOE).

3.2. Posición frente al riesgo por parte de los hogares

La incertidumbre se origina cuando ciertas alternativas disponibles generan consecuencias que se desconocen y que su ocurrencia es aleatoria, es decir, no controladas por el hogar, sino que se requiere un espacio probabilístico (espacio muestral y distribución de probabilidad). Las alternativas disponibles se conocen como loterías y al elegir una de ellas se está apostando. Por lo tanto, estas alternativas son variables aleatorias que especifican un pago que puede ser una pérdida (fracaso) o una ganancia (éxito) para cada consecuencia (estado posible de la naturaleza).

Entonces, las loterías pueden definirse como: $\ell = (x, p)$, donde x es un vector de los pagos posibles $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ y p es el vector de probabilidades de esos pagos $p = (p_1, p_2, \dots, p_n)$. En este caso, cada hogar tendrá preferencias definidas (completas, transitivas y continuas) sobre el conjunto de loterías posibles; de modo que para cada lotería, existe una función de utilidad asociada.

Por lo cual, se puede suponer que las preferencias de un hogar sobre un conjunto de loterías $\mathcal{L}$ están representadas por una función de utilidad Bernoulli, u . Sea $\ell \in \mathcal{L}$ una

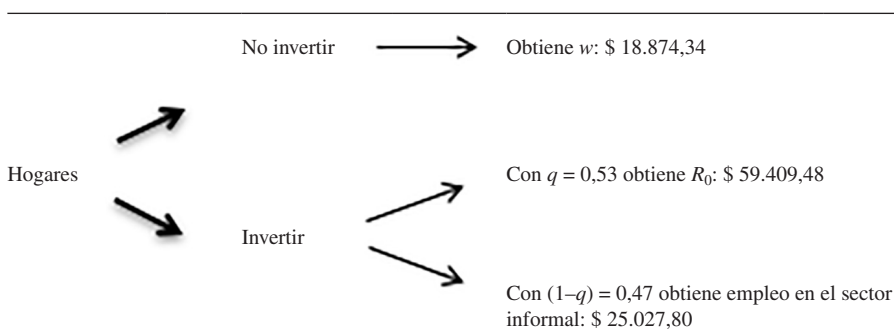
³ No se consideraron los individuos que declararon haber cursado 5 años de carrera.

lotería no degenerada⁴, entonces $\ell = [x_1, x_2; p, (1-p)]$, tal que $x_1 \neq x_2$ y $p \in (0,1)$. En este caso, los hogares tendrían que decidir entre dos loterías: ‘Invertir’ y ‘No invertir’ en educación de licenciatura.

Con algunos de los datos de la primera parte de esta sección, tales como: salario promedio anual de trabajadores con preparatoria (w), salario promedio anual de trabajadores del sector formal recién graduados de licenciatura (R_0), la probabilidad de que un recién egresado se incorpore a un empleo del sector formal (q); además, con el salario promedio anual de trabajadores con licenciatura recién graduados pertenecientes al sector informal (ENOE), se plantea el siguiente árbol de decisión para los hogares:

FIGURA 3.1

DECISION DE LOS HOGARES SOBRE LA INVERSION EN EDUCACION.
PERIODO 2002-2006



Fuente: Elaboración propia.

A partir de la Figura 3.1, se puede calcular el valor esperado y la utilidad esperada, a través de la propiedad de aversión al riesgo en términos de la función de utilidad Bernoulli, la cual está definida sobre montos de dinero. La teoría de la utilidad esperada es llamada también utilidad esperada de von Neumann-Morgenstern, quienes formularon axiomas sobre la función de utilidad Bernoulli, y está definida sobre loterías.

La hipótesis planteada en la sección dos establece que los hogares con actitud de aversión al riesgo deciden no invertir en educación durante época de crisis, por lo que la siguiente función de utilidad Bernoulli es un ejemplo para analizar el comportamiento

⁴ Una lotería $\ell \in \mathcal{L}$ es no degenerada si al menos dos de sus pagos son distintos y les corresponde una probabilidad positiva.

de los hogares que tienen aversión al riesgo. Dicha función de utilidad sirve más adelante para calcular la utilidad esperada sobre las dos loterías mencionadas. Para este ejemplo se toma el logaritmo natural del pago:

$$u(x) = \ln(x) \quad (8)$$

Según las características establecidas para una función de utilidad que muestre aversión al riesgo, es que sea doblemente diferenciable, que la primera derivada sea positiva y la segunda derivada sea negativa, de modo que se tendría una función cóncava, lo que resulta en una utilidad marginal decreciente del ingreso y el ejemplo considerado cumple con dichas características:

$$u'(x) = \frac{1}{x} > 0; \forall x > 0$$

$$u''(x) = -\frac{1}{x^2} \leq 0; \forall x > 0$$

Ahora bien, para calcular la utilidad esperada de von Neumann-Morgenstern, $\mathcal{U}(\ell)$, para una lotería con N consecuencias y sus probabilidades correspondientes, se considera lo siguiente:

$$\mathcal{U}(\ell) \equiv p_1 * u(x_1) + \dots + p_N * u(x_N) \equiv \sum_{n=1}^N p_n * u(x_n) \quad (9)$$

En este caso, ‘invertir’ tiene dos consecuencias, por lo que quedaría de la siguiente manera:

$$\mathcal{U}(\ell_I) \equiv p * u(x_1) + (1-p) * u(x_2) \quad (10)$$

Para el cálculo de valor esperado no se considera la función de utilidad Bernoulli. En la siguiente sección, se presentan los resultados de los cálculos para los cuales se utilizan las expresiones (8) y (10) basadas en lo que se presenta en la Figura 3.1.

4. RESULTADOS

4.1. Valoración por opciones reales

Con los datos anteriores se obtienen los valores presentes del costo de estudiar la licenciatura mediante las ecuaciones (6) y (7) tomando el costo de estudiar en

una escuela pública calculado por Delgado (2014). En la Tabla 4.1 se muestran las cantidades por cada uno de los periodos de análisis:

TABLA 4.1

COSTOS DIRECTOS DE ESTUDIAR LA LICENCIATURA Y LOS SALARIOS CAIDOS

Variable/Período	2002-2006	2007-2011	2009-2013	2012-2016
κ	\$ 89.236,91	\$ 120.459,30	\$ 132.093,50	\$ 149.034,62
ω	\$ 109.195,89	\$ 151.601,85	\$ 126.358,17	\$ 145.740,24

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE, Banxico y Delgado (2014).

Con esta información se obtiene el VPN de invertir en estudiar la licenciatura dadas las probabilidades de un aumento o disminución del retorno a la inversión en educación (F_1 y $\bar{F}_1$), el VPN de inversión en educación de nivel superior sin la opción de esperar (Ω_0), el VPN de invertir en educación de nivel superior con la opción de esperar (F_0) y la VOR de invertir en educación de nivel superior (O):

TABLA 4.2

CALCULO DE LA VOR (O) DE LA INVERSION EN LICENCIATURA

Variable/Período	2002-2006	2007-2011	2009-2013	2012-2016
F_1	169.462,35	315.553,61	507.449,59	505.710,92
$\bar{F}_1$	713.664,26	885.539,92	1.046.613,70	1.544.563,60
Ω_0	471.632,56	659.841,87	806.197,43	1.113.985,30
F_0	471.632,56	659.841,87	806.197,43	1.113.985,30
O	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE, Banxico y Delgado (2014).

A continuación, se presenta el desarrollo de estos cálculos solamente para el período 2002-2006, análogo para los otros periodos.

$$\omega_{2002} \equiv \sum_{T=-4}^{t=0} \frac{18874.84}{(1+0.073)^4} = 109195.89$$

$$\kappa_{2002} \equiv \sum_{T=-4}^{t=0} \frac{15424.86}{(1+0.073)^4} = 89236.91$$

$$F_1 \equiv \max \left[\frac{(1-0.58)59409.48(1+0.073)}{0.073} - 109195.89 - 89236.91, 0 \right] = \max[169462.35, 0]$$

$$\begin{aligned} \bar{F}_1 &\equiv \max \left[\frac{(1+0.073)(1+0.0445)59409.48}{0.073} - 109195.89 - 89236.91, 0 \right] \\ &= \max[713664.26, 0] \end{aligned}$$

$$\Omega_0 \equiv \max \left[\frac{59409.48(1+0.073+0.528(0.0445+0.58)-0.58)}{0.073} - 109195.89 - 89236.91, 0 \right] = \max[471632.56, 0]$$

$$F_0 \equiv \max \left[471632.56, \frac{(0.528)(723029.17)}{1+0.073} + \frac{(1-0.528)178,827.27}{1+0.073} \right] = \max[471632.56, 434450.95]$$

Por tanto, el valor de opciones reales de invertir en estudiar la licenciatura para el período 2002-2006 es de:

$$O \equiv F_0 - \Omega_0 = 471,632.56 - 471,632.56 = 0$$

Dada la condición que establecen Hwang, Liao y Huang (2013), si $O = 0$ y $\Omega_0 > 0$, es óptimo para el individuo invertir en más educación de forma inmediata.

Las únicas variaciones entre un período y otro son los valores correspondientes a cada variable (ver Tabla 4.2), pero llevan a la misma conclusión general: la opción óptima para los individuos es seguir invirtiendo en educación inmediatamente después de graduarse de la preparatoria, es decir sin considerar la opción de esperar, dado que el valor de $O = 0$ y $\Omega_0 > 0$ antes, durante y después de la crisis *subprime*.

Si se analizan cada una de las variables importantes por separado, se puede observar de manera más intuitiva la razón por la cual los individuos deberían realizar la inversión en educación de licenciatura inmediatamente después de graduarse de la preparatoria. En la Tabla 4.2, en los cuatro períodos, F_0 toma su máximo justamente en el valor correspondiente al VPN de la inversión sin la opción de esperar (Ω_0), lo cual representa que la diferencia entre el valor presente del ingreso total por trabajo obtenido al graduarse de la licenciatura (V_0) y el costo total de inversión (I) es mayor que la probabilidad de conseguir un rendimiento de inversión alto si el individuo decide esperar ($\bar{V}_1$).

Como se puede observar en la Tabla 4.1, los salarios caídos en el período de crisis 2009-2013 (ω), son menores que en el resto de los períodos observados, lo que refleja que en época de desaceleración económica, seguir con la inversión en educación no representa un costo de oportunidad tan alto en comparación con los demás períodos, porque de cualquier manera, la contracción de la demanda de mano de obra hace más difícil que un individuo con estudios de preparatoria encuentre un empleo en el sector formal con salario atractivo, y por lo tanto, un individuo racional debería

FIGURA 4.1



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial con estimaciones de la Organización Mundial del Trabajo.

elegir la opción de estudiar la licenciatura inmediatamente después de graduarse de la preparatoria aun en época de crisis económica. Este resultado apoya la recomendación de De Antonio (2014), dado que la inversión en capital humano puede impulsar la actividad económica, por lo que no sería conveniente detener la inversión en educación cuando se cae en un período de crisis.

Esta optimalidad no cambia en período de actividad económica regular o de recuperación, es decir, para todos los períodos lo que conviene al individuo es seguir invirtiendo en su educación. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis 2, en la cual se menciona que los individuos tendrían que dejar de invertir en educación de licenciatura si la economía entra en período de crisis, dado el escenario de incertidumbre respecto al mercado laboral y la disminución en los ingresos del hogar.

Con este resultado se pueden deducir dos razones válidas para que la conveniencia en la inversión inmediata sea la opción óptima. La primera podría estar relacionada con la demanda de empleo por parte de los empleadores. En la Figura 4.1 se muestra el porcentaje de desempleo del año 2002 al año 2016. Lo que se puede observar es que del 2002 al 2004 hay un aumento en el porcentaje de desempleo nacional de

2,86 por ciento a 3,66 por ciento y en el 2005 baja ligeramente a 3,55 por ciento. A partir de ese año y hasta el año 2009 continuó al alza hasta alcanzar un porcentaje del 5,38 por ciento. La subida más abrupta se registra del año 2008 al 2009, lo cual, no es ninguna sorpresa debido al estallido de la burbuja financiera relacionada con las hipotecas *subprime* en Estados Unidos. En el año 2010, este porcentaje comienza a descender hasta alcanzar un valor de poco más del 4 por ciento en el 2016. Por lo tanto, para los individuos es óptimo seguir invirtiendo en su formación ya que la entrada al mercado laboral se complica y no se asegura una fuente de ingresos, tal como se ve reflejado en las cifras de desempleo mencionadas.

La segunda razón está relacionada con la siguiente sección, donde se analiza la decisión de los hogares con aversión al riesgo sobre la inversión en educación y la utilidad esperada que resulta de dicha inversión.

4.2. Posición de los hogares frente al riesgo

En primer lugar se calcula el valor esperado (VE) de ‘Invertir’ (I) y ‘No invertir’ (NI) en educación de licenciatura. Se presentan los cálculos únicamente para el período 2002-2006 y posteriormente, en la Tabla 4.3 se muestran los resultados para los otros períodos:

$$VE(I) = (0,53)(59,409.48) + (0,47)(25,027.80) = 43,250.09$$

$$VE(NI) = (0,53)(18,874.34) + (0,47)(18,874.34) = 18,874.34$$

El valor esperado indica lo que se puede obtener tras haber tomado una decisión en una situación con incertidumbre. Es decir, es el valor promedio ponderado (probabilidad de que ocurra cada situación) de los posibles rendimientos de cada decisión sin considerar el riesgo, por lo tanto, aquí aún no se toma en cuenta la ecuación 8. Observando los períodos estudiados, en todos los casos, el valor esperado de invertir es mayor que el valor esperado de la no inversión.

TABLA 4.3

VALORES ESPERADOS Y UTILIDADES ESPERADAS PARA CADA PERIODO

Período	VE(I)	VE(NI)	U(I)	U(NI)	Resultado
2002-2006	43.250,09	18.874,34	10,58	9,84	$U(I) > U(NI)$
2007-2011	48.915,99	27.012,02	10,75	10,20	$U(I) > U(NI)$
2009-2013	43.706,77	27.138,79	10,65	10,05	$U(I) > U(NI)$
2012-2016	47.135,89	27.123,57	10,68	10,20	$U(I) > U(NI)$

Fuente: Elaboración propia.

Para evaluar la actitud de aversión al riesgo de los hogares, es necesario que se calcule la utilidad esperada de 'Invertir', $U(I)$ y la utilidad esperada de 'No invertir', $U(NI)$, en este caso, ya se incorpora la función de utilidad (ecuación 8):

$$U(I) = (0.53) * u(59,409.48) + (0.47) * u(25,027.80)$$

$$U(I) = (0.53) * \ln(59,409.48) + (0.47) * \ln(25,027.80) = 10.58$$

$$U(NI) = (0.53) * u(18,874.34) + (0.47) * u(18,874.34)$$

$$U(NI) = (0.53) * \ln(18,874.34) + (0.47) * \ln(18,874.34) = 9.84$$

$$U(I) > U(NI)$$

En los períodos analizados, el hogar que tiene aversión al riesgo prefiere invertir en educación de licenciatura para sus miembros ya que la utilidad de 'Invertir' es mayor a la utilidad de 'No invertir', recordando que una función de utilidad es una medida numérica que asigna un valor según la satisfacción de cada resultado de determinada situación, en este caso, invertir o no invertir en educación. Dados los salarios para individuos que solo se educan hasta la preparatoria, los salarios para individuos recién graduados de la licenciatura y las probabilidades de entrar al mercado laboral en el sector formal e informal, sin importar si es período de crisis o no, los hogares prefieren invertir en educación siempre. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis 1 y los resultados demuestran que tanto en período de crisis económica como en actividad económica en crecimiento, los hogares aversos al riesgo prefieren invertir en más educación.

Además de que la utilidad esperada de invertir es mayor que la de no invertir, es más conveniente para los individuos hacerlo inmediatamente después de que sus miembros se gradúen de la preparatoria, como se menciona en el resultado de la sección 4.1.

No obstante, se puede observar que el valor esperado de 'Invertir' en el período de crisis 2009-2013 tiene una disminución notable en comparación con el valor del período anterior (2007-2011) y se vuelve a recuperar en 2012-2016. Un efecto similar se puede observar en la utilidad esperada. Una explicación inmediata se puede encontrar al observar una reducción en los de salarios (w) del 2007 al 2009, para volverse a recuperar en el 2012; esta notoria disminución tanto en el valor esperado como en la utilidad esperada refleja la desaceleración económica del período en cuestión.

Adicionalmente, se puede realizar un análisis en el que se evalúen los períodos necesarios para recuperar la inversión inicial en estudios de licenciatura. Para tal efecto, se considera la inversión inicial en educación de licenciatura que tendrían que hacer los hogares, suponiendo un ingreso aumentado por la tasa de inflación promedio anual de los períodos subsecuentes a los que reciben su primer salario como recién

egresados de licenciatura y utilizando el promedio anual de la tasa CETES a 28 días para actualizar el monto de inversión no recuperada en el primer año; se puede visualizar el tiempo de recuperación de inversión, bajo los supuestos de que se destinaría todo el salario recibido para recuperar la inversión y que encuentren trabajo en el mismo año de graduación de la licenciatura.

En la Tabla 4.4 se observan los resultados. Para los egresados de licenciatura en el año 2006 y de acuerdo a su inversión y salario inicial, es necesario invertir las ganancias del 2006 y 2007 para poder recuperar su inversión, sin embargo, en el año 2007 utiliza poco menos del 36 por ciento de su ingreso solamente. En el caso de los egresados en el 2011, utilizan su ingreso del 2011 y del 2012 para recuperar su inversión, aunque gastan casi totalmente el ingreso del 2012 (99 por ciento), a diferencia de los egresados en el año 2006.

Para los egresados en el año 2013, es necesario actualizar un año más y siguiendo la misma dinámica de cálculo, para el año 2015 recuperarían su inversión, utilizando aproximadamente el 46 por ciento de su salario de ese año. Esto significa que los egresados del año 2013 tendrían que sacrificar dos años de salario (2013 y 2014) y casi la mitad del salario del tercer año (2015) para recuperar su inversión.

Finalmente, para determinar en qué año recuperarían su inversión los egresados en el año 2016 de la misma forma en que se determinaron los dos anteriores, sería necesario contar con datos del 2017 y 2018, ya que como se puede observar en la tabla, para el año que sigue al de su graduación, 2017 (usando como *proxy* las tasas de inflación e interés anuales promedio del 2016), aún queda una parte del dinero invertido por recuperar.

TABLA 4.4

SUPUESTOS DE RECUPERACION DE INVERSION

Período	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
	Inversión total ¹	Salario ²	(A)–(B)	Salario del año siguiente	Valor futuro de (C)	(D)–(E)
2002-2006	\$ 89.236,91	\$ 59.409,48	\$ 29.827,43	\$ 61.328,41	\$ 31.972,02	\$ 29.356,38
2007-2011	\$ 120.459,29	\$ 60.581,65	\$ 59.877,64	\$ 62.726,24	\$ 62.416,45	\$ 309,79
2009-2013	\$ 132.093,50	\$ 53.382,22	\$ 78.711,28	\$ 55.560,21	\$ 81.072,61	–\$ 25.512,40
2012-2016	\$ 149.034,62	\$ 61.813,57	\$ 87.221,05	\$ 63.890,51	\$ 90.840,72	–\$ 26.950,21

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE, Delgado (2014) y Banco de México.

¹ Inversión en educación de licenciatura. La “deuda” se actualiza utilizando la tasa de CETES a 28 días anual promedio del año siguiente: 2007, 2012 y 2014. Para el año 2016 se toma la del mismo año.

² Considerando salario inicial de los recién egresados, R0, aumentado por la tasa inflación anual promedio del año siguiente: 2007, 2012 y 2014. Para el año 2016 se toma la del mismo año.

Para terminar esta parte, se realiza un análisis complementario sobre la relación que existe entre ingreso total promedio de los hogares, gasto total promedio y porcentaje del gasto total destinado a la educación. Concretamente se proporcionará información de los años 2006, 2008 y 2010 tomados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. De esta manera, se continúa con el análisis de comportamiento de los hogares antes, durante y después de la época de crisis.

Como se puede observar en la Tabla 4.5, el porcentaje de gasto promedio en educación disminuye de 9,91 por ciento en el 2006 a 8,89 en el 2008, para volver a recuperarse en el 2010. Asimismo, se observa que aunque existió un aumento en el ingreso promedio total de los hogares del 2006 al 2008, el gasto promedio total disminuyó de \$ 35.748 a \$ 32.918. Para el año 2010, el ingreso total promedio disminuye pero el gasto total promedio vuelve a aumentar, así como el porcentaje de gasto promedio destinado a la educación. De manera que en estos datos se encuentra evidencia de que los hogares tienden a disminuir su porcentaje de gasto en educación en época de crisis.

TABLA 4.5

RELACION ENTRE INGRESOS TOTALES, GASTOS TOTALES Y GASTO EN EDUCACION

Período	Ingreso promedio del hogar	Gasto promedio del hogar	Gasto promedio en educación	% Gasto promedio en educación
2006	\$ 35.684,30	\$ 35.747,99	\$ 3.543,01	9,91
2008	\$ 37.869,36	\$ 32.918,21	\$ 2.927,63	8,89
2010	\$ 36.447,91	\$ 35.485,60	\$ 3.251,57	9,16

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006, 2008 y 2010. Respetando el diseño muestral con unidades primarias de muestreo, factor de expansión y estratos.

5. CONCLUSIONES

Datos recientes respecto a los niveles y tipos de empleo con ingresos bajos en México plantean interrogantes respecto a las bondades encontradas en diversos estudios relativos a los retornos de la inversión en educación, en el sentido de incorporar al análisis aspectos de incertidumbre en cuanto a diversos factores del mercado laboral. Con relación a ello, en este estudio se trata de cubrir parcialmente estos huecos al incorporar la incertidumbre de los retornos esperados por invertir en estudios de licenciatura, así como la probabilidad de encontrar un empleo en el sector formal e identificar las preferencias de los hogares sobre la inversión en educación.

Considerando datos de la ENOE, se encuentra que el mercado laboral no ofrece salarios atractivos a un individuo con nivel de estudios de preparatoria, lo cual hace que sea óptimo invertir en más años de educación y obtener una licenciatura, al menos en una escuela pública (recordando que se consideró el costo de estudiar la licenciatura en una escuela pública).

Por otra parte, cuando se considera la incertidumbre en las decisiones de los hogares con aversión al riesgo, estos deciden invertir siempre sin importar si es período de crisis o no, porque la utilidad esperada de ‘invertir’ es mayor que la de ‘no invertir’. Una de las razones que se plantea es por la dificultad que existe en la entrada al mercado laboral y los salarios bajos para trabajadores con estudios de preparatoria. De modo que los hogares prefieren que sus miembros sigan educándose a quedarse inactivos por la incertidumbre que existe respecto de la entrada al mercado laboral. Además, hay que considerar la afirmación de Schultz (1961), en la que destaca que el capital humano puede llegar a deteriorarse por estar inactivo, es decir, un individuo desempleado puede perder las habilidades adquiridas. De modo que en determinado tiempo puede ser más costoso no solo no invertir en más años de educación sino perder habilidades adquiridas.

Hay que destacar que el costo de oportunidad de estudiar la licenciatura es más bajo en época de crisis, dado que los salarios en el período 2009-2013 caen, como es de esperarse. Por otro lado, puede tener repercusiones negativas en los graduados de licenciatura entre el 2007 y 2008, ya que la demanda de mano de obra se contrajo y provocó tasas de desempleo altas. Esto está ligado con los rendimientos comprometidos de los que hablan Olaniyan y Okemakinde (2008), en este caso, no debido a un aumento de oferta de mano de obra *per se*, sino porque el *shock* causado por el estallido de la burbuja financiera hizo que disminuyera la demanda, al frenar la actividad económica.

Estos resultados no capturan ninguna diferencia entre inversión en educación de acuerdo a períodos de crisis económica, al contrario, parecen seguir un consumo en educación inelástico. Además, al utilizar una metodología distinta a lo que se ha utilizado para el caso de México y un planteamiento específico de supuestos para llevar a cabo los cálculos, no son comparables directamente con estudios previos realizados. Sin embargo, capturan las ideas planteadas sobre la importancia de la inversión en educación en época de crisis económica, así como los efectos esperados de un evento como el estallido de una burbuja financiera a nivel internacional sobre el desempleo y los salarios.

Para futuros estudios sería necesario determinar estrategias metodológicas que permitan concentrar las preferencias de los hogares en épocas de crisis, ya que la única diferencia encontrada al respecto, es la disminución del porcentaje de gasto destinado a la educación en época de crisis, así como relacionar de alguna forma el desempeño de la actividad económica directamente, medida como el crecimiento económico, por ejemplo.

REFERENCIAS

- BECKER, G. S. (1962). "Investment in human capital: A theoretical analysis", *The Journal of Political Economy* 70 (5), 9-49.
- BELZIL, C.; LEONARDI, M. (2007). "Can risk aversion explain schooling attainments? Evidence from Italy", *Labour Economics* 14 (6), 957-970.
- BELZIL, C.; HANSEN, J. (2004). "Earnings dispersion, risk aversion and education", *IZA Discussion Paper Series* N° 513. 23 de julio de 2017, <<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/21428/1/dp513.pdf>>
- BLUNDELL, R.; DEARDEN, L., MEGHIR, C., SIANESI, B. (1999). "Human capital investment : The returns from education and training to the individual, the firm and the economy", *Fiscal Studies* 20 (1), 1-23.
- BRACHO, T.; ZAMUDIO, A. (1994). "Los rendimientos económicos de la escolaridad en México, 1989", *Economía Mexicana Nueva Época* 3 (2), 345-377.
- CALLE-FERNANDEZ, A. M.; TAMAYO-BUSTAMANTE, V. M. (2009). "Decisiones de inversión a través de opciones reales", *Estudios Gerenciales* 25 (111), 107-126.
- DE ANTONIO, E. (2014). "Allan Goodman, profesor del rey: En tiempos de crisis es más necesario invertir en educación". Julio 2017, <<http://www.rtve.es/noticias/20141023/allan-goodman-profesor-del-rey-tiempos-crisis-mas-necesario-invertir-educacion/1034468.shtml>>
- DELGADO, C. (2014). "¿Vale la pena estudiar una carrera en México?", *Instituto Mexicano para la Competitividad*. Abril de 2017, <http://imco.org.mx/articulo_es/vale-la-pena-estudiar-una-carrera-en-mexico/>
- ENGELBRECHT, H. J. (2003). "Human capital and economic growth: Cross-section evidence for OECD countries", *The Economic Record* 79, 40-51.
- ENGELBRECHT, H. J. (2002). Encuesta Nacional de Empleo. México 2002. [Archivo de datos]. México, D.F., México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- ENGELBRECHT, H. J. (2006). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. México 2006, 2007, 2011, 2012 y 2016. [Archivo de datos]. México, D.F., México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- ENGELBRECHT, H. J. (2002). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. México 2002-2014. [Archivo de datos]. México, D.F., México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- GRILICHES, Z. (1977). "Estimating the returns to schooling: Some econometric problems", *Econometrica* 45 (1), 1-22.
- HARBERGER, A. C.; GUILLERMO-PEON, S. (2012). "Estimating private returns to education in Mexico", *Latin American Journal of Economics* 49 (1), 1-35.
- HWANG, W., LIAO, S., HUANG, M. (2013). "Real option, human capital investment returns and higher educational policy", *Economic Modelling* 31, 447-452.
- LOMELI-VANEGAS, L., MURAYAMA-RENDON, C. (2009). "México frente a la crisis: Hacia un nuevo curso de desarrollo", *Economía UNAM* 6 (18), 7-60.
- LORIA, E., DIAZ, A. (2013). "Dos crisis de la economía mexicana: 1995 y 2009. Un análisis dinámico de estado estacionario", *CIENCIA Ergo Sum* 20 (1), 29-34.
- MASCAREÑAS, J. (1999). "Opciones reales en la valoración de proyectos de inversión". 17 de abril de 2017, <<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/jmas/mon/14.pdf>>
- MINCER, J. (1974). "Schooling experience and earnings", *National Bureau Economics Research, Columbia University Press*. 8 de mayo de 2017, <<http://econpapers.repec.org/bookchap/nbrnberbk/minc74-1.htm>>
- OLANIYAN, D. A., OKEMAKINDE, T. (2008). "Human capital theory: Implications for educational development", *Pakistan Journal of Social Sciences* 5 (5), 479-483.
- ORDAZ, J. L. (2007). *México: Capital humano e ingresos. Retornos a la educación 1994-2005*. CEPAL Serie Estudios y perspectivas México N° 90. México, D. F.
- Porcentaje de desempleo del total de la fuerza laboral. México 2002-2016. [Archivo de datos]. Washington, D.C., Estados Unidos: Banco Mundial.
- PEREZ PEREA, D. I. (2016) Las finanzas de los hogares: Riqueza y participación de los hogares españoles en los mercados financieros con riesgo. Tesis (Doctorado). Madrid, España.

- ROJAS, M., ANGULO, H., VELAZQUEZ, I. (2000). "Rentabilidad de la inversión en capital Humano en México", *Economía Mexicana. Nueva Época* 9 (2), 113-142.
- SHULTZ, T. W. (1961). "Investment in human capital", *The American Economic Review* 51 (1), 1-17.
- SOLOW, R. (1957). "Technical change and the aggregate production function", *The Review of Economics and Statistics* 39 (3), 312-320.
- SOLOW, R. (2002). Tasa de inflación anual. México 2002-2016. [Archivo de datos]. México, D.F., México: Banco de México.
- SOLOW, R. (2002). Tasa CETES a 28 días. México 2002-2016. [Archivo de datos]. México, D.F., México: Banco de México.

POLITICA MONETARIA DE ECONOMIAS ABIERTAS: EL ROL DEL TIPO DE CAMBIO EN MEXICO

MONETARY POLICY IN OPEN ECONOMIES: THE ROLE OF THE EXCHANGE RATE IN MEXICO

OSCAR PEREZ-LAURRABAQUIO*

Abstract

This paper analyzes the role of the exchange rate in Mexico during the inflation targeting regime. The framework is based on the New Keynesian Macroeconomics, and the empirical evidence in the estimation of a Vector Error Correction model and the statistical analysis of the inflation targeting in Mexico and Latin America. The results describe to the Mexico's monetary policy as a hybrid system, where the nominal interest rate (policy instrument) and appreciations of the real exchange rate (intermediate instrument), have as their primary objective, the inflation stabilization within a numerical goal.

Keywords: *Time series models, monetary policy, exchange policy.*

JEL Classification: *C32, E52, F31.*

Resumen

Este trabajo analiza el rol del tipo de cambio en México durante el esquema de metas de inflación. El marco de referencia lo sustenta la Nueva Macroeconomía Keynesiana, y la evidencia empírica la estimación de un

* E-mail: laurrabaquio@comunidad.unam.mx

Agradezco los valiosos comentarios de Violeta Rodríguez del Villar y José García-Solanes. Se aplica el descargo usual de los errores.

modelo de Vector de Corrección del Error y el análisis estadístico de las metas de inflación en México y América Latina. Los resultados obtenidos describen a la política monetaria de México como un sistema híbrido, donde la tasa de interés nominal (instrumento de política) y apreciaciones del tipo de cambio real (instrumento intermedio), tienen como primordial objetivo, la estabilización de la inflación dentro de una meta numérica.

Palabras clave: *Modelos de series de tiempo, política monetaria, política cambiaria.*

Clasificación JEL: *C32, E52, F31.*

1. INTRODUCCION

Durante las dos últimas décadas del siglo XX, el uso potencial de las prácticas keynesianas y la aplicación sin precedentes de la hipótesis de expectativas racionales, supusieron (en detrimento del modelo IS-LM) el surgimiento de la Nueva Macroeconomía Keynesiana (NMK) como paradigma dominante de la macroeconomía moderna (Clarida, Galí y Gertler, 1999). Bajo la aceptación de rigideces nominales en los precios (Calvo, 1983), en este consenso el nivel de inflación se determina por la política monetaria, es decir, la tasa de interés (Blinder, 1999); y los valores de equilibrio de las variables reales, se afectan a corto plazo por su mecanismo de ajuste (Clarida, Galí y Gertler, 2001). Consecuentemente, el modelo eleva el control de los precios al rango de objetivo prioritario del banco central (Bernanke y Mishkin, 1997; Mishkin, 2000), en el entendido de que una baja y estable tasa de inflación es consistente con una tasa natural de desempleo (hipótesis NAIRU) (Arestis y Sawyer, 2003).

En su análisis técnico, la fijación de metas cuantitativas de inflación como marco operativo del banco central, constituye la piedra angular de la nueva macroeconomía. De acuerdo con su funcionamiento, el régimen de metas de inflación presupone el uso de una regla monetaria de tasa de interés (Ball, 1997; Svensson, 1996; Taylor, 1993, 1998), como instrumento fundamental para estabilizar el nivel de precios (dentro de un objetivo/rango numérico). Además de que la política fiscal se concibe como un instrumento macroeconómico *ineficiente* (Mishkin, 2000, 2004), el régimen cambiario debe ser de libre flotación (Svensson, 2001); ya que una paridad flexible al no intervenir en la política monetaria, le permite a la autoridad central el oportuno cumplimiento de sus objetivos (Savastano, Masson y Sharma, 1997).

La primera economía en adoptar esta estrategia fue Nueva Zelanda en 1990, al fijar un rango de inflación de 0 a 2%, que habría de mantenerse hasta el 31 de agosto de 1993 (RBNZ, 1990). Desde entonces, un número creciente de países industrializados y en vías de desarrollo, han visto con buenos ojos la adopción de las metas de inflación como su esquema predilecto de política monetaria (Hammond, 2012; Schmidt-Hebbel

y Carrasco, 2016). En México, la autonomía constitucional de su banca central y libre flotación del tipo de cambio (ambos en 1994), permite que en enero de 1999 se adopte (explícitamente) una meta de inflación del 13%, siendo hasta el 2002, cuando se llega al actual objetivo de 3% +/- 1% (medido a través del cambio en el Índice Nacional de Precios al Consumidor, INPC) (Pérez-Laurrabaquio, 2014).

La relación entre tipo de cambio y tasa de inflación, se suscribe en que una moneda depreciada mejora los términos de intercambio de la economía doméstica a costa de un aumento en el nivel general de precios (Pontines y Siregar, 2012, 2015), mientras que una moneda apreciada tiene el efecto inverso en la economía (Libman, 2018). La evidencia empírica del trabajo toma como antecedente inmediato las investigaciones que analizan la relación entre tipo de cambio apreciado y baja tasa de inflación (Barbosa-Filho, 2015; Ros, 2015), a través del análisis de reglas monetarias para economías abiertas (Cermeno, Villagómez y Orellana Polo, 2012; de Mello y Moccero, 2011; Ramos-Francia y Torres, 2005). En nuestro caso, los altos niveles de inflación de 1990 y principios de siglo, así como la crisis de balanza de pagos de 1994, ponen en el centro de la política monetaria el rol del tipo de cambio durante el esquema de metas de inflación.

Dado el alto grado de apertura comercial y lo poco desarrollado que se encuentran los mercados de crédito en los países emergentes (de Paula y Ferrari-Filho, 2010), se vuelve muy tentador la subordinación del tipo de cambio a los propósitos de la política monetaria (Ghosh, Ostry y Chamon, 2016). Con la eminente contradicción de política económica que ello implica, en los siguientes apartados se investiga “el rol del tipo de cambio real en México durante el esquema de metas de inflación”. Los resultados obtenidos describen a la política monetaria del país como un *sistema híbrido*, donde la tasa de interés nominal (*instrumento de política*) y apreciaciones del tipo de cambio real (*instrumento intermedio*), tienen como primordial objetivo, la estabilización de la inflación dentro de una meta numérica.

Posterior a esta sección introductoria, la estructura del trabajo es la siguiente. La sección 2 la componen los supuestos, control robusto y solución del modelo teórico. La sección 3 la revisión de la literatura, estimaciones econométricas para la economía mexicana, y la evidencia estadística del desempeño de las metas de inflación en México y América Latina. En las conclusiones se presentan las aportaciones de la investigación, y finalmente la bibliografía y anexo estadístico.

2. MODELO TEORICO

2.1. Supuestos

Similar a Clarida, Gali y Gertler (2001) y Leitemo y Söderström (2008), el modelo supone dos tipos de países: uno pequeño (economía doméstica) que no influye en los niveles de producción, precios y tasa de interés del exterior; y uno grande (economía

foránea) donde ocurre lo contrario. Los agentes (hogares y firmas) de ambos países, intercambian libremente activos financieros y bienes de consumo, y las rigideces nominales en los precios, permiten un *trade-off* inflación-producto a corto plazo. Preservando su abstracción, todas las variables se expresan como la desviación porcentual de sus niveles de equilibrio a largo plazo.

En lo anterior, la política monetaria de la NMK para una economía doméstica representativa, se estiliza con las siguientes ecuaciones:

$$\tilde{\pi}_t = \alpha E_t \tilde{\pi}_{t+1} + \beta \tilde{y}_t + \gamma e_t + \varepsilon_t^{\tilde{\pi}} \quad (1)$$

$$\tilde{y}_t = E_t \tilde{y}_{t+1} - \delta (i_t - E_t \pi_{t+1}) - \theta (E_t e_{t+1} - e_t) + \varepsilon_t^{\tilde{y}} \quad (2)$$

$$e_t = E_t e_{t+1} - (i_t - E_t \pi_{t+1}) + (i_t^* - E_t \pi_{t+1}^*) + \varepsilon_t^e \quad (3)$$

Donde $\tilde{\pi}_t$ es la brecha de inflación, $\tilde{y}_t$ la brecha del producto, e_t el tipo de cambio real, i_t la tasa de interés nominal, π_{t+1} la tasa de inflación del siguiente período, $(i_t - E_t \pi_{t+1})$ la tasa de interés real (r_t) , $(i_t^* - E_t \pi_{t+1}^*)$ la tasa de interés real foránea (r_t^*) , y $(E_t e_{t+1} - e_t)$ la tasa de variación esperada del tipo de cambio real. Asimismo, E_t es el operador valor esperado, α , β , γ , δ y θ parámetros positivos, y ε_t^j *shocks* estacionarios (i.i.d.).

La ecuación (1) es esencialmente una curva de Phillips, que relaciona la brecha de inflación con su valor esperado en $t+1$, la brecha del producto, el tipo de cambio real, y un *shock* de oferta $(\varepsilon_t^{\tilde{\pi}})$ por variaciones de los costes de producción. La ecuación (2) es una curva IS para la brecha del producto, explicada por su valor esperado en $t+1$, la tasa de interés real, la tasa de variación esperada del tipo de cambio real, y un *shock* de demanda $(\varepsilon_t^{\tilde{y}})$ por cambios imprevistos en la inversión y gasto público. La ecuación (3) describe la paridad descubierta de tasas de interés, asociando al tipo de cambio real con su valor esperado en $t+1$, la tasa de interés real doméstica, la tasa de interés real foránea, y un *shock* de tipo de cambio (ε_t^e) que denota su prima de riesgo.

Respecto a la política monetaria, si los bancos centrales consideran que la tasa de interés “nominal” es un instrumento *eficiente* de su plan de trabajo (Taylor, 1993)¹, se define una función de pérdida para sus objetivos de política:

¹ Como la tasa de interés real es más una conjetura aritmética que una cantidad fija (al desconocerse el valor exacto de π_{t+1} en t), las presiones de inflación se eliminan incrementando la tasa de interés nominal más que proporcionalmente al aumento de los precios (Taylor, *op. cit.*). De esta manera, el instrumento de política a considerar, corresponde a i_t en sustitución de r_t .

$$\min_{\{i_t\}} E_t \sum_{t=0}^{t=\infty} [\lambda_{\tilde{\pi}} \tilde{\pi}_t^2 + \lambda_{\tilde{y}} \tilde{y}_t^2] \quad (4)$$

$$0 < \lambda_j \leq 1$$

Donde los valores no-negativos de λ_j son la suma ponderada (parámetros de preferencia), que la autoridad central le da a la estabilización de la inflación *versus* la estabilización del producto. Por ejemplo, si $\lambda_{\tilde{\pi}} = \lambda_{\tilde{y}} = 1$, los movimientos de ambas variables se ponderan con la misma importancia; si $\lambda_{\tilde{\pi}} > \lambda_{\tilde{y}}$, hay menos aversión hacia $\tilde{\pi}_t$ respecto de $\tilde{y}_t$; y lo contrario si $\lambda_{\tilde{\pi}} < \lambda_{\tilde{y}}$. Además, si $\lambda_{\tilde{\pi}} = 1$ y $\lambda_{\tilde{y}} \approx 0$, la autoridad monetaria se rige por un estricto esquema de política: el control de la inflación como su única prioridad.

El Banco de México, al tener como primordial misión “la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, fortaleciendo con ello la rectoría del desarrollo [...] que corresponde al Estado” (Cámara de Diputados, 1993: art. 28), las ponderaciones de sus objetivos se definen como $\lambda_{\tilde{\pi}} = 1$ y $0 < \lambda_{\tilde{y}} < 1$; es decir, se supone un pleno compromiso por controlar el nivel general de precios, sin descartar por completo la importancia de la brecha del producto.

Para colapsar el modelo, bajo una perfecta movilidad de capitales en el mercado financiero global, la libre flotación del tipo de cambio permite el cumplimiento de la paridad descubierta de tasas de interés: la diferencia entre tipos de interés ($r_t - r_t^*$) es igual a la tasa de variación esperada del tipo de cambio real ($E_t e_{t+1} - e_t$). Sin embargo, la ya mencionada apertura comercial y precario desarrollo de los mercados de crédito en los países emergentes, convierten al tipo de cambio en una variable relevante del análisis monetario. Como una fehaciente explicación a la realidad de estos países, el régimen cambiario a discutir en adelante corresponde al de una flotación intervenida, donde los movimientos del tipo de cambio real y tasa de interés nominal, optimizan la función de pérdida del banco central a través de una regla de política monetaria.

2.2. Control robusto

Para construir la regla de política monetaria, las ecuaciones (1), (2) y (3) como restricciones de (4) (Leitemo y Söderström, 2008), forman el siguiente lagrangiano:

$$\begin{aligned} E_t \sum_{t=0}^{t=\infty} \left\{ \tilde{\pi}_t^2 + \lambda_{\tilde{y}} \tilde{y}_t^2 - \mu_t^{\tilde{\pi}} \left[\tilde{\pi}_t - \alpha E_t \tilde{\pi}_{t+1} - \beta \tilde{y}_t - \gamma e_t - \varepsilon_t^{\tilde{\pi}} \right] \right. \\ \left. - \mu_t^{\tilde{y}} \left[\tilde{y}_t - E_t \tilde{y}_{t+1} + \delta (i_t - E_t \pi_{t+1}) + \theta (E_t e_{t+1} - e_t) - \varepsilon_t^{\tilde{y}} \right] \right. \\ \left. - \mu_t^e \left[e_t - E_t e_{t+1} + (i_t - E_t \pi_{t+1}) - (i_t^* - E_t \pi_{t+1}^*) - \varepsilon_t^e \right] \right\} \quad (5) \end{aligned}$$

Suponiendo en el sistema un *equilibrio discrecional*², se obtienen las condiciones de primer orden de la brecha de inflación, brecha del producto, tasa de interés nominal y tipo de cambio real:

$$\partial_{\tilde{\pi}_t} : \mu_t^{\tilde{\pi}} = 2\tilde{\pi}_t \quad (6)$$

$$\partial_{\tilde{y}_t} : \mu_t^{\tilde{y}} = 2[\beta\tilde{\pi}_t + \lambda_{\tilde{y}}\tilde{y}_t] \quad (7)$$

$$\partial_{\tilde{r}_t} : \mu_t^e = -2\delta[\beta\tilde{\pi}_t + \lambda_{\tilde{y}}\tilde{y}_t] \quad (8)$$

$$\partial_{e_t} : \mu_t^e = \gamma\mu_t^{\tilde{\pi}} + \theta\mu_t^{\tilde{y}} \quad (9)$$

Para definir el rol del mercado cambiario (de flotación intervenida), al sustituir en (9) las condiciones (6), (7) y (8), se incluyen los movimientos del tipo de cambio al plan de trabajo del banco central:

$$\tilde{\pi}_t = -A^{-1}\tilde{y}_t \quad (10)$$

$$A^{-1} \equiv \left[\frac{\beta}{\lambda_{\tilde{y}}} + \frac{\gamma}{\lambda_{\tilde{y}}(\delta + \theta)} \right] > 0$$

Siendo los elementos fraccionados de A^{-1} , dos diferentes esquemas de política económica: (i) el uso exclusivo de la política monetaria en el control de la inflación y producto (economía cerrada); y (ii) la combinación óptima política monetaria-política cambiaria hacia el mismo fin (economía abierta).

En el primer esquema $\left[\beta / \lambda_{\tilde{y}} \right]$, el control de la brecha de inflación es directamente proporcional al valor de β : un alto (o bajo) valor del coeficiente, supone un fuerte (o débil) control de la inflación vía la brecha del producto (curva de Phillips). Con $\lambda_{\tilde{y}}$, si su valor aumenta por la aversión del banco central hacia la brecha de inflación, existe un alto grado de compromiso en la estabilización del producto; pero si $\lambda_{\tilde{y}}$ disminuye

² En Leitemo y Söderström, *op. cit.*, la adopción de una política discrecional que no toma la persistencia de las variables como endógena, permite la solución del modelo analítico (principal contribución del trabajo). No obstante, una justificación de por qué se eliminan los valores futuros de la ecuación (5), tiene que ver con la idea de que las decisiones de política generalmente se toman “paso a paso” (esquema preventivo), evitando así la posibilidad de “quedar atrapado” en decisiones de larga duración (Blinder, 1999: 12-19).

por las razones opuestas, la función de pérdida (ecuación 4) se inclina por un robusto control de los precios. En ambos casos, $\beta / \lambda_{\bar{y}}$ representa el *trade-off* inflación-producto de una economía cerrada, donde una baja tasa de inflación requiere (*propia natura*) de una tasa de sacrificio en la brecha del producto.

El segundo esquema $[\gamma / \lambda_{\bar{y}}(\delta + \theta)]$, expresa simultáneamente los canales de transmisión de las políticas monetaria y cambiaria. Con la primera de ellas (parámetro δ), sigue prevaleciendo el *modus operandi* de una economía cerrada: una robusta (o laxa) tasa de interés, disminuye (o aumenta) la brecha del producto (curva IS), y en consecuencia estabiliza (o no) la brecha de inflación (curva de Phillips). Con la política cambiaria (parámetro θ), un alza de la tasa de interés que aprecia el tipo de cambio por la atracción de flujos de capital del exterior (ecuación 3), disminuye la brecha de inflación de la curva de Phillips ante la caída de la brecha del producto de la curva IS; y una política monetaria expansiva que deprecia los términos de intercambio, tiene el resultado opuesto en la economía. Asimismo, al relacionarse el mecanismo de transmisión del parámetro γ directamente con la brecha del producto (curva de Phillips), una apreciación cambiaria que abarata el precio de los bienes de consumo procedentes del exterior, estabiliza la brecha de inflación ante la caída del nivel general de precios.

Como ambos tipos de política necesitan la contribución de la tasa de interés para cumplir su cometido, el tipo de cambio real se considera un *instrumento intermedio* del banco central, y la tasa de interés nominal, el *instrumento de política* por excelencia.

2.3. Solución

Para formalizar las relaciones anteriores en una unívoca expresión, al sustituir en (2) a $\tilde{y}_t$ de la ecuación (10) y resolviendo para la tasa de interés:

$$i_t = E_t \pi_{t+1} + \delta^{-1} A \tilde{\pi}_t - \delta^{-1} A E_t \tilde{\pi}_{t+1} - \delta^{-1} \theta (E_t e_{t+1} - e_t) + \delta^{-1} \varepsilon_t^{\tilde{y}} \quad (11)$$

Suponiendo nuevamente un equilibrio discrecional:

$$i_t = \delta^{-1} A \tilde{\pi}_t + \delta^{-1} \theta e_t + \delta^{-1} \varepsilon_t^{\tilde{y}} \quad (12)$$

La brecha de inflación y el *shock* de la brecha del producto tienen el signo esperado, y los movimientos del tipo de cambio real se asocian correctamente a la tasa de política: si la inflación efectiva disminuye por la apreciación cambiaria, la banca central puede mantener una laxa tasa de interés, sin que ello implique la desatención de su meta de inflación; y una depreciación cambiaria que aumente el nivel general de precios, obliga a la autoridad central a robustecer su política monetaria.

Sustituyendo en (12) las formas reducidas de brecha de inflación y tipo de cambio real (ecuaciones A.2 y A.4 del anexo estadístico, respectivamente), se llega a la expresión más depurada de la regla de política:

$$i_t = f_{\pi} \varepsilon_t^{\pi} + f_{\tilde{y}} \varepsilon_t^{\tilde{y}} + f_e \varepsilon_t^e \quad (13)$$

$$f_{\pi} = \left[\delta^{-1} (Aa_{\pi} + \theta c_{\pi}) \right]; f_{\tilde{y}} = \left[\delta^{-1} (Aa_{\tilde{y}} + \theta c_{\tilde{y}} + 1) \right]; f_e = \left[\delta^{-1} (Aa_e + \theta c_e) \right]$$

$$\forall f_j > 0$$

Donde ε_t^{π} y $\varepsilon_t^{\tilde{y}}$ son los *shocks* tradicionales de una regla tipo Taylor (Ball, 1997; Svensson, 1996; Taylor, 1993, 1998), y ε_t^e la innovación del modelo: el manejo de la política monetaria es *per se* un índice de cotizaciones monetarias (ICMs) que incluye la tasa de interés nominal y tipo de cambio real (Ball, 1998; Svensson, 1998; Taylor, 2001)³.

Aunque la ecuación (13) no muestra las variables del lado derecho de la igualdad en sus valores de estado, al efectuarse la estabilización del producto e inflación por los canales que suscribe la regla de Taylor, la expresión obtenida se considera una regla de política óptima (donde la determinación de los coeficientes f_j , está sujeta a las preferencias de los *policy makers*).

3. EVIDENCIA EMPIRICA

3.1. Revisión de la literatura

Desde su implementación en Nueva Zelanda, la valoración empírica del régimen de metas de inflación ha propiciado un debate internacional, a fin de examinar el rol de la política monetaria dentro de la nueva macroeconomía. En un primer acercamiento, al forjarse un vínculo de confianza entre banca central, gobierno y sector público, la fijación de metas de inflación reduce la tasa promedio y *shocks* de inflación (Roger y Stone, 2005; Sterne, 2001), además de promover un crecimiento económico con menor variabilidad en el producto (García-Solanes y Torrejón-Flores, 2012; Gonçalves y Salles, 2008). De forma anecdótica, Angeriz y Arestis (2009) señalan que la evidencia más fuerte sobre los buenos resultados de la estrategia, consiste en que los países que la siguen generalmente están complacidos con ella, pues hasta el momento, ninguno

³ En el primer apartado del anexo estadístico se determinan los valores de a_j y c_j de la ecuación (13).

de ellos la ha abandonado (para una compilación al respecto, véase Hammond, 2012 y Schmidt-Hebbel y Carrasco, 2016).

En un escenario menos alentador, al analizar Cecchetti y Ehrmann (1999) las preferencias de política de 23 economías (9 con metas de inflación y 14 sin ellas), no encuentran diferencias relevantes en los coeficientes de aversión a la inflación; *ipso facto*: los buenos resultados del esquema son los propios de un período “friendly to increased price stability” (Neumann y von Hagen, 2002: 129). Por el contrario, de Paula y Ferrari-Filho (2010) dan dos explicaciones de por qué dicha estrategia tiene un menor éxito en las economías emergentes: (i) como sus canales de crédito están muy poco desarrollados, la demanda agregada es igual de (in)sensible a los mecanismos de transmisión de la política monetaria; y (ii) como su gasto en consumo no es del todo significativo frente al efecto riqueza, la tasa de interés no tiene repercusiones de importancia en el consumo de la gente.

Con la disponibilidad de estadísticas más extensas, diversas investigaciones han estudiado el comportamiento de la banca central a través del análisis econométrico de las reglas de política. Por ejemplo, al estimar Corbo, Landerretche y Schmidt-Hebbel (2001) la regla de Taylor para 25 economías (Mínimos Cuadrados Ordinarios, MCO), prueban que únicamente en Australia y Colombia (con metas de inflación) y Estados Unidos y los Países Bajos (sin metas de inflación), la tasa de interés rezagada, brecha de inflación y brecha del producto tienen coeficientes positivos y estadísticamente significativos. En la Unión Europea, Gerdesmeier y Roffia (2003) y Gerlach y Schnabel (2000) obtienen en la mayoría de sus regresiones (Método de los Momentos Generalizados, MMG) coeficientes de la brecha de inflación superiores al de la brecha del producto, lo que presupone un mayor compromiso por la estabilidad de precios que la actividad económica de la zona.

En el caso particular de las economías emergentes, la mayor sensibilidad a los movimientos del tipo de cambio, requiere que las reglas de política sean las de una economía abierta. Con Schmidt-Hebbel y Werner (2002), los coeficientes (MCO) de la regla de Taylor para Brasil, Chile y México, muestran que sus tipos de cambio nominales no tienen ningún efecto significativo sobre la tasa de interés; aun cuando sus esterilizaciones cambiarias dan pie al fenómeno documentado como “miedo a flotar” (Calvo y Reinhart, 2000). En contrapartida, al realizar de Mello y Moccero (2011) modelos de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR) para Brasil, Chile, Colombia y México, concluyen que únicamente en el último la tasa de política responde significativamente a las variaciones del tipo de cambio nominal; sin importar que durante la segunda mitad del período analizado, el esquema monetario corresponde (enteramente) al de metas de inflación.

Entre los trabajos que analizan exclusivamente la economía mexicana, se encuentran Ramos-Francia y Torres (2005) y Cermeño, Villagómez y Orellana

Polo (2012). En el primero, al estimar en seis ocasiones una regla de política con modelos de Vectores Autorregresivos (VAR): la meta de inflación y brecha de sus expectativas siempre son significativas y mayores que la unidad, la brecha del producto solo es relevante en dos ocasiones (y menor que 1), y la depreciación cambiaria peso-dólar en cuatro (con coeficientes que oscilan entre 0,67-0,84). Con Cermeño, Villagómez y Orellana Polo (2012), al analizar por MMG el período 1998-2008, los coeficientes de la brecha del producto y desviación esperada del tipo de cambio real son significativos pero menores que la unidad (0,63 y 0,23, respectivamente), mientras que la meta de inflación y brecha de sus expectativas tienen nuevamente los valores más altos (1,15 y 1,18).

Salvo algunos matices en la determinación de los objetivos de política, la evidencia presentada (particularmente en los modelos autorregresivos) supone la manipulación deliberada de la trayectoria del tipo de cambio en México durante el esquema de metas de inflación: “the case for using two policy instruments (the policy interest rate and FX market intervention) under an IT [inflation targeting] regime” (Ghosh, Ostry y Chamon, 2016: 4). En este sentido, más que una flotación intervenida o “miedo a flotar”, algunos autores consideran el caso de México como “miedo a depreciar”: intervención asimétrica del mercado cambiario (Libman, 2018), combatiendo con mayor intensidad las depreciaciones del mismo (Barbosa-Filho, 2015; Ros, 2015). Esto último, difiere notablemente de la experiencia mercantilista del este y sureste de Asia (Pontines y Siregar, 2012, 2015), donde el “miedo a apreciar” o “flotación a la inversa” (Levy-Yeyati y Sturzenegger, 2007; Levy-Yeyati, Sturzenegger y Gluzmann, 2013) permite conservar un tipo de cambio competitivo en protección de los sectores exportables (Guzmán, Ocampo y Stiglitz, 2017; Levy-Yeyati y Sturzenegger, 2009).

3.2. Estimaciones econométricas

Tomando como marco de referencia la regla de política de la segunda sección y la revisión de la literatura previamente descrita, en este apartado se estima bajo la metodología de un modelo SVAR cointegrado, “el rol del tipo de cambio real en México durante el esquema de metas de inflación”. Para la construcción de la base de datos, exceptuando el tipo de cambio real obtenido del Banco de México (BANXICO, 2017), la tasa de interés nominal, el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), y el Índice Global de la Actividad Económica (IGAE) provienen del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2017)⁴. Por su parte, la elaboración de las

⁴ El tipo de cambio real es un índice ponderado con los precios al consumidor de 111 economías, y la tasa de interés nominal el promedio ponderado de instrumentos de deuda de corto plazo a 28 días.

brechas de inflación y producto requieren que se satisfagan las siguientes ecuaciones: $\tilde{\pi}_t = (INPC - MI)$ y $\tilde{y}_t = (IGAE - T^{HP})$, donde MI es la meta de inflación y T^{HP} la tendencia del producto generada con el filtro Hodrick-Prescott (HP).

Aunque el inicio y consolidación de las metas de inflación en el país datan de 1999 y 2002, respectivamente (véase más adelante Figura 1), después de realizarse diversas estimaciones a partir de diferentes lapsos de tiempo, el período de estudio a considerar por la significancia de sus resultados empieza en octubre de 2003 y termina en enero de 2015: $t = 2003M10 - 2015M01$. En lo tocante a la frecuencia de las series, como la producción económica es la única variable disponible mensual y trimestralmente, se ha preferido optar por la primera (el IGAE), para así preservar en el resto de la información estadística su estado original (además que un mayor número de observaciones tiene la particularidad de generar estimaciones más consistentes).

De esta manera, la expresión matemática de la ecuación (13) en su estructura de modelo VAR, se plantea como sigue:

$$x_t = H_1 x_{t-1} + H_2 x_{t-2} + \dots + H_p x_{t-p} + K z_t + \epsilon_t \quad (14)$$

$$x_t = [i_t, \tilde{y}_t, e_t, \tilde{\pi}_t]$$

Donde x_t es un vector de m variables endógenas (ordenadas de izquierda a derecha por su mayor endogeneidad), z_t un vector de n variables exógenas, H y K las matrices de los coeficientes a estimar, y ϵ_t el vector de innovaciones no correlacionado con sus rezagos ni las demás variables. Como los retardos de x_t únicamente aparecen a un lado de la igualdad, la estimación por MCO no deriva en problemas de simultaneidad (Wooldridge, 2016: cap. 16); por lo que sus estimadores además de eficientes son equivalente a los de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) (EViews, 2015: cap. 38).

Para llevar a cabo el análisis de cointegración propuesto, lo primero a realizar supone la determinación de la estacionariedad de las variables, es decir, que sus distribuciones de probabilidad no dependan del tiempo (Suriñach *et al.*, 1995: cap. 2). Para ello, al aplicarse en las cuatro series involucradas la prueba de raíz unitaria de la Tabla 1, se determina al 95% de confianza la estacionariedad de las variables en su primera diferencia: series $I(1)$ o integrables de orden 1. En presencia de procesos con raíz unitaria, la inferencia clásica del VAR se plantea a través de un modelo de Vector de Corrección del Error (VEC), dejando para su correspondiente elaboración las tres siguientes etapas: (i) selección del número de rezagos óptimos; (ii) construcción del polinomio determinístico del modelo; y (iii) determinación del rango de cointegración (Johansen, 1995).

TABLA 1

PRUEBA KPSS

$I(0)$	Modelo	t_{prueba}	$t_{0,05}$	$I(1)$	Modelo	t_{prueba}	$t_{0,05}$
i_t	I y T I	0,21 2,00	0,15 0,46	Δi_t	I y T I	0,07 0,18	0,15 0,46
$\tilde{y}_t$	I y T I	0,50 0,52	0,15 0,46	$\Delta \tilde{y}_t$	I y T I	0,04 0,05	0,15 0,46
e_t	I y T I	5,70 19,68	0,15 0,46	Δe_t	I y T I	0,00 0,00	0,15 0,46
$\tilde{\pi}_t$	I y T I	3,29 5,48	0,15 0,46	$\Delta \tilde{\pi}_t$	I y T I	0,00 0,00	0,15 0,46

Δ = Primera diferencia.
I = Intercepto; T = Tendencia lineal.
 H_0 = Raíz unitaria; H_a = Serie estacionaria.
Fuente: Elaboración propia.

En la selección del número de rezagos, por los criterios de información de índice de probabilidad modificado (LR en inglés), error de predicción final (FPE), Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn (Lütkepohl, 2005: cap. 4), se establece la existencia de hasta cuatro posibles escenarios para la discriminación de los retardos del modelo (Tabla 2). Al probarse en cada uno de ellos la significancia de sus resultados, el criterio de Akaike arroja los únicos estimadores que además de satisfactorios en su interpretación económica, cumplen con las pruebas de estabilidad requeridas (véase más adelante Tablas A.1, A.2 y A.3 del anexo estadístico).

TABLA 2

SELECCION DE REZAGOS

Rezagos	LR	FPE	Akaike	Schwarz	Hannan-Quinn
1	—	0,30	10,14	10,48*	10,28
2	58,29	0,24	9,92	10,61	10,20*
16	28,32*	0,11*	8,83	14,32	11,06
27	18,32	0,19	7,38*	16,63	11,14

* Indica el número de rezagos.
Fuente: Elaboración propia.

En la construcción del polinomio del modelo y determinación del rango de cointegración, por los criterios de información de la Tabla 3 y las pruebas de traza y máximo valor propio de la Tabla 4, se confirma la significancia de *al menos* tres relaciones de cointegración ($\dot{x}_3$) con intercepto y tendencia cuadrática en común (I y T^2 , respectivamente):

$$x_{4,t} = \vartheta \dot{x}_{3,t} \tag{15}$$

Resolviendo para cada variable:

$$\begin{aligned} \Delta i_{1,t} &= \varphi_1 \left(x_{4,t} - \vartheta \dot{x}_{3,t} - I - T^2 \right) + \epsilon_{1,t} \\ \Delta \tilde{y}_{2,t} &= \varphi_2 \left(x_{4,t} - \vartheta \dot{x}_{3,t} - I - T^2 \right) + \epsilon_{2,t} \\ \Delta e_{3,t} &= \varphi_3 \left(x_{4,t} - \vartheta \dot{x}_{3,t} - I - T^2 \right) + \epsilon_{3,t} \\ \Delta \tilde{\pi}_{4,t} &= \varphi_4 \left(x_{4,t} - \vartheta \dot{x}_{3,t} - I - T^2 \right) + \epsilon_{4,t} \end{aligned} \tag{16}$$

$$0 > \varphi_j < -1$$

Donde los φ_j correctores del error tienden a cero, conforme las relaciones a largo plazo de las cuatro variables endógenas se ajustan parcialmente.

TABLA 3

POLINOMIO DEL MODELO

Ecn(s). de cointegración	Akaike					Schwarz				
	–	I	I	I	I	–	I	I	I	I
	–	–	–	T	T ²	–	–	–	T	T ²
0	7,61	7,61	7,58	7,58	7,39	16,86	16,86	16,92	16,92	16,82
1	7,10	7,08	7,06	6,27	6,06	16,52	16,53	16,57	15,80	15,66
2	6,96	6,95	6,93	5,77	5,61	16,55	16,59	16,61	15,49	15,37
3	6,92	6,93	6,92	5,67	5,56*	16,68	16,76	16,77	15,59	15,50*

* Indica el tipo de modelo.

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 4

RANGO DE COINTEGRACION

Rango	Traza		Máx. valor propio	
	t_{prueba}	$t_{0,05}$	t_{prueba}	$t_{0,05}$
0	297,26	55,25	196,59	30,82
1	100,66	35,01	78,08	24,25
2	22,58	18,40	22,54	17,15
3	0,04	3,84	0,04	3,84

$H_0: t_{prueba} < t_{0,05}$

Fuente: Elaboración propia.

Especificada la estructura del modelo, siendo los residuales del primer vector los únicos que cumplen las hipótesis básicas de MCO (Tablas A.1, A.2 y A.3), el sistema de información de la ecuación (16) se reduce al mismo número de relaciones cointegrantes:

$$\begin{aligned} \Delta i_{1,t} &= \varphi_1 (x_{4,t} - \vartheta \dot{x}_{1,t} - I - T^2) + \epsilon_{1,t} \\ &\vdots \\ \Delta \tilde{\pi}_{4,t} &= \varphi_4 (x_{4,t} - \vartheta \dot{x}_{1,t} - I - T^2) + \epsilon_{4,t} \end{aligned} \tag{17}$$

Como el corrector del error de la tasa de interés (φ_1) es el único parámetro de ajuste que además de significativo tiene el valor esperado (Tabla 5), la normalización de los resultados es la siguiente:

$$\Delta i_{t-1} = 0.26 - 0.30(i_{t-1}) + 0.07(\tilde{y}_{t-1}) + 0.04(e_{t-1}) + 0.38(\tilde{\pi}_{t-1}) - 0.01(T^2) \tag{18}$$

Donde un incremento del 1% en el tipo de cambio real y brecha de inflación, suponen un crecimiento del 0,04 y 0,38% de la tasa de interés nominal, respectivamente; y la brecha del producto (por su parámetro t), no tiene una significancia estadística en la determinación de la política monetaria.

En cuanto a los demás resultados, el valor del intercepto en la ecuación (18) refleja la tasa de interés real de la economía (0,26), la tendencia cuadrática el crecimiento de Δi_{t-1} a través del tiempo (−0,01), y el parámetro de ajuste el tiempo que le toma

a la tasa de interés nominal (ante un *shock* externo) regresar a su estado de equilibrio (0,30% de mes).

TABLA 5
MODELO VEC

Ecuación de cointegración		Parámetros de ajuste	
i_{t-1}	1,00	φ_1	-0,30 (0,16) [-1,84]
$\tilde{y}_{t-1}$	-0,23 (0,25) [-0,92]	φ_2	2,57 (0,78) [3,27]
e_{t-1}	-0,12 (0,02) [-7,66]	φ_3	1,77 (1,32) [1,34]
$\tilde{\pi}_{t-1}$	-1,27 (0,21) [-6,09]	φ_4	0,05 (0,16) [0,30]
I	-0,87		
T^2	0,04		

Error estándar: ().
Estadístico t: [].
 $|t_{0,10\%}| \leq 1,66; |t_{0,05\%}| \leq 1,98; |t_{0,01\%}| \leq 2,63.$
Fuente: Elaboración propia.

En su análisis estructural, al ortogonalizar por descomposición de Cholesky la varianza de i_t en los *shocks* del vector de variables endógenas (ecuación 14), se obtienen los porcentajes que cada una de ellas explican la tasa de política (Tabla 6). Durante los primeros seis meses, la varianza de la tasa de interés es la variable de mayor importancia en la determinación de su propio comportamiento (72,64%), seguida de la brecha de inflación (14,66%), el tipo de cambio real (9,46%), y finalmente la brecha del producto (3,24%). Del séptimo mes en adelante, la brecha de inflación y tipo de cambio real intercambian de posición, y la tasa de interés nominal y brecha del producto se mantienen igual.

TABLA 6

VARIANZA DE LA TASA DE INTERES NOMINAL (%)

Meses	Errores estándar	i_t	$\tilde{y}_t$	e_t	$\tilde{\pi}_t$
1	0,26	100,00	0,00	0,00	0,00
2	0,42	92,39	0,79	0,08	6,74
3	0,57	88,63	0,50	1,04	9,83
4	0,73	80,54	0,39	3,42	15,65
5	0,90	75,26	1,83	7,15	15,75
6	1,14	72,64	3,24	9,46	14,66
7	1,37	68,54	5,50	12,33	13,62
8	1,60	64,22	8,79	15,23	11,76
9	1,80	62,64	9,88	16,65	10,83

Fuente: Elaboración propia.

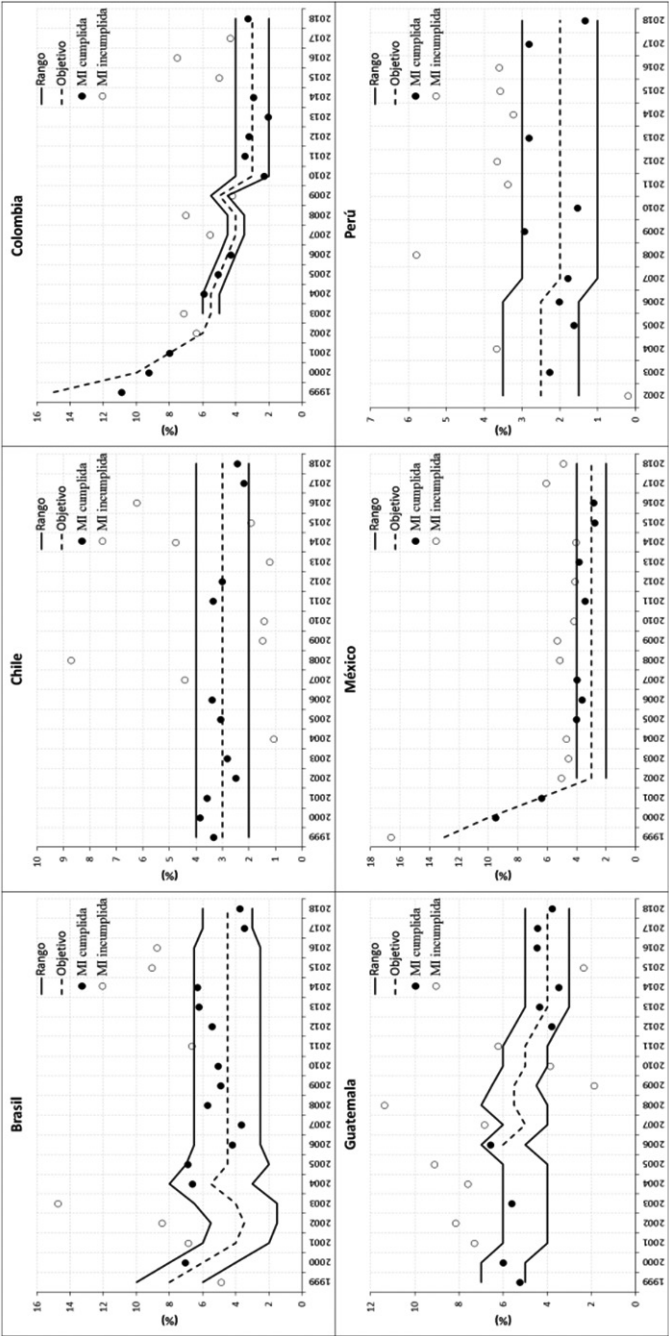
En este contexto, los resultados obtenidos tanto por el análisis de cointegración (largo plazo) como por el de descomposición de la varianza (simulación de corto plazo), son consistentes con una política monetaria que además de priorizar la estabilidad de precios, se mantiene *inflexible* a través del tiempo; es decir, la función de reacción del Banco de México, supone un anclaje intertemporal de las metas de inflación, con la tasa de interés nominal y tipo de cambio real como sus instrumentos de trabajo.

3.3. Evidencia estadística

Para tener una mejor perspectiva de la evidencia econométrica, a continuación se compara información estadística de las metas de inflación en México, así como del resto de economías en América Latina que siguen la estrategia⁵. Empezando con los intervalos de inflación (Figura 1), Brasil y Guatemala tienen los rangos más flexibles, Chile, Colombia y México están en la media de la muestra, y Perú es la economía que permite la menor discrecionalidad. Si se contabilizan los años que cada país ha mantenido su nivel general de precios en los intervalos deseados (marcados con un punto negro), Brasil y Colombia obtienen los mejores resultados (superiores al 60%), Chile, Guatemala y Perú (el menos flexible) tienen una efectividad que sobrepasa el 50%, y México es la economía con los peores resultados (45%).

⁵ Al compartir el esquema de metas de inflación, los países de la muestra utilizan la tasa de interés nominal como su instrumento de política monetaria, los tipos de cambio son de libre flotación, y sus bancas centrales autónomas. Esto último difiere de Brasil, aunque el comportamiento de su autoridad monetaria es similar al de sus homólogos (Pérez-Laurrabaquio, 2019).

FIGURA 1
METAS DE INFLACION EN AMERICA LATINA



Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL y los bancos centrales de cada país.

En la fijación de las tasas de política hacia el oportuno cumplimiento de las metas de inflación (Figura 2), Brasil es el único país que en todo momento mantiene su tasa de interés por encima de la inflación general, México no logra hacerlo en 2014, y los demás países en más de dos ocasiones⁶. Incluyendo en el análisis las tasas de crecimiento económico (Figura 3), Chile, Colombia, Guatemala y Perú tienen los mejores resultados (superiores al 3%), Brasil se halla en el penúltimo sitio (2,4%), y finalmente se encuentra México (2,23%). En este sentido, pese a que economías como la brasileña mantienen una estricta política monetaria, la tasa de crecimiento de su PIB supera lo mostrado por países como México, donde una tasa de interés relativamente estable y descendiente no tiene los resultados esperados en el estímulo de su actividad económica.

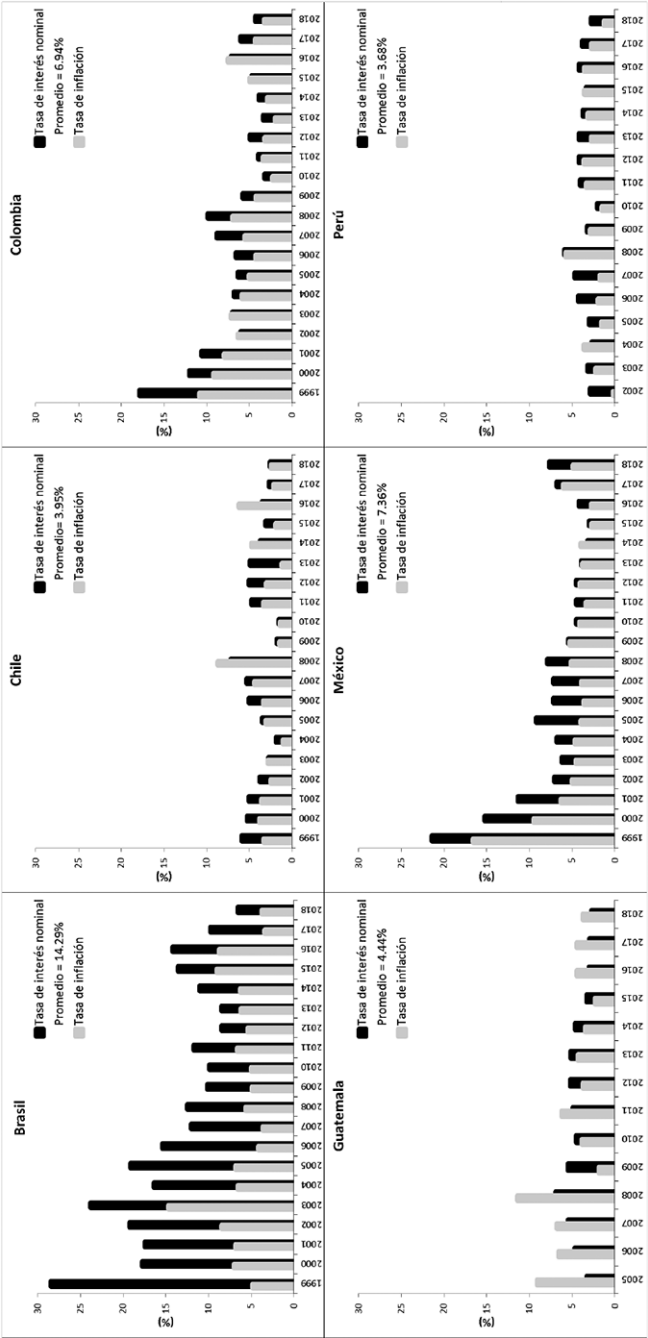
Retomando el análisis de economías abiertas, al contabilizar el número de años que cada país ha mantenido su tipo de cambio real apreciado (Figura 4), Guatemala se encuentra en la cima con trece de diecisiete ocasiones, le sigue Brasil con nueve, Chile, Perú y México con siete, y Colombia con seis (todos ellos marcados con un punto negro). En el caso que nos compete, aunque la variación del tipo de cambio en México es la única que mantiene una trayectoria depreciativa a lo largo de la muestra (línea negra punteada), sus escasas apreciaciones cambiarias tienen una razonable incidencia en el cumplimiento de las metas de inflación: del total de años que se ha apreciado su tipo de cambio, el 57% de ellos obtienen los niveles deseados (marcados con MI). Por consiguiente, las políticas monetaria y cambiaria de México conservan una regularidad de importancia: el cumplimiento de las metas de inflación es consistente con la apreciación del tipo de cambio; en otras palabras: el tipo de cambio real en México se manifiesta (nuevamente) como un *instrumento intermedio* del banco central.

4. CONCLUSIONES

En la contribución del análisis de economías abiertas con imperfecta movilidad de capitales, en este trabajo se investigó “el rol del tipo de cambio real en México durante el esquema de metas de inflación”. Tomando como marco de referencia la política monetaria de la Nueva Macroeconomía Keynesiana, en la sección 2 se construyó una regla monetaria de tasa de interés, propia de una economía como la mexicana: pequeña, abierta, con tipo de cambio intervenido (*de facto*) y banca central independiente. Entre sus particularidades, la función de reacción incorpora la brecha de inflación y brecha del producto como sus objetivos de política monetaria, y la tasa de interés nominal y tipo de cambio real como sus instrumentos de trabajo.

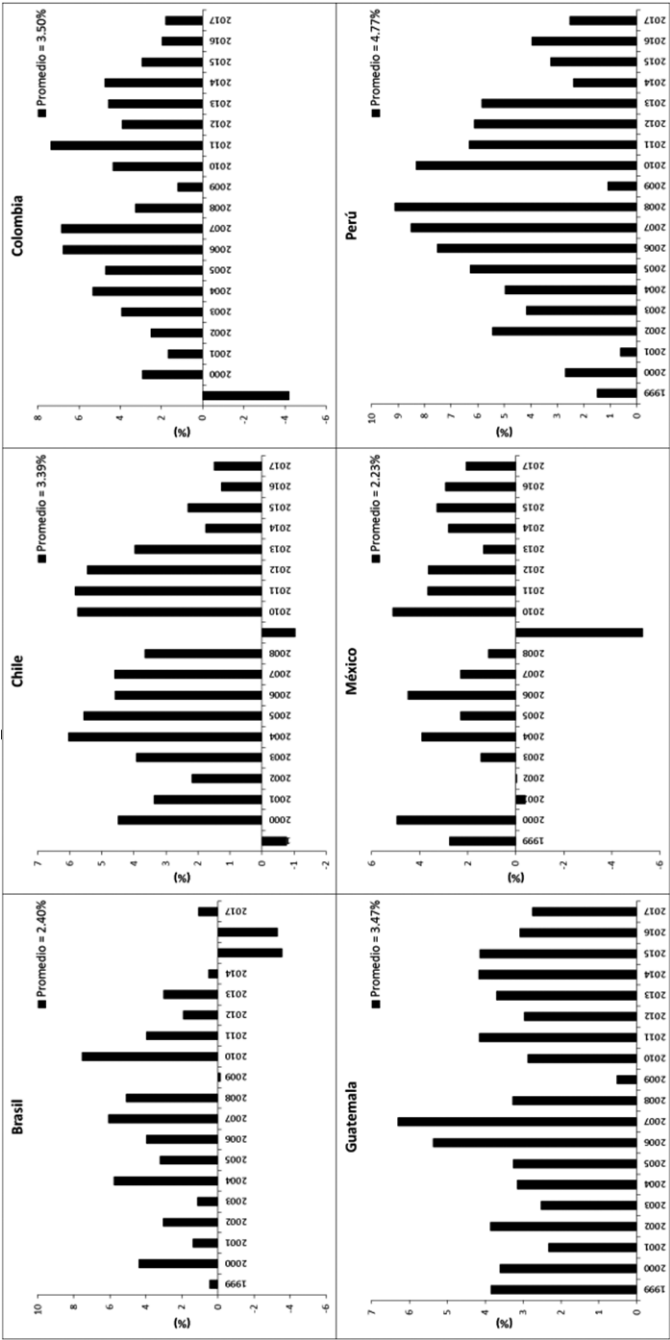
⁶ La importancia de mantener la tasa de política por encima del nivel general de precios, radica en que un adecuado manejo de la misma, supone que las presiones de inflación se eliminen incrementando más que proporcionalmente la tasa de interés nominal (Taylor, 1993).

FIGURA 2
POLITICA MONETARIA EN AMERICA LATINA



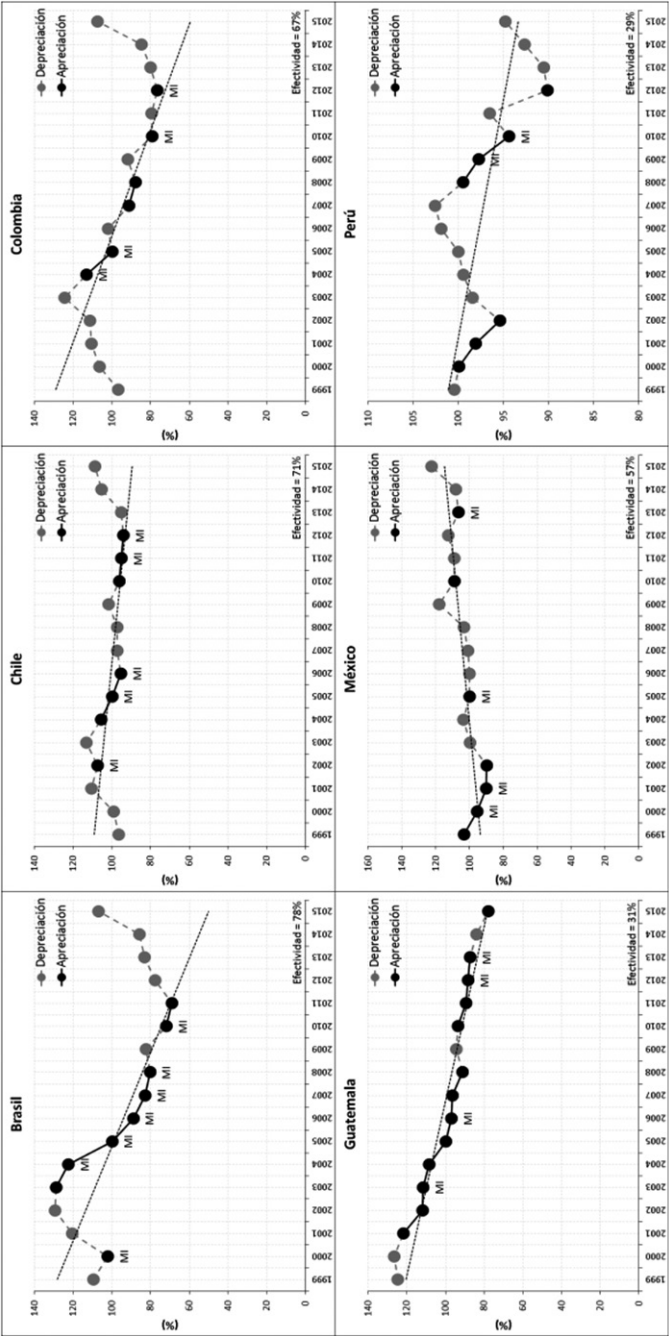
Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL.

FIGURA 3
CRECIMIENTO ANUAL DEL PIB A PRECIOS CONSTANTES EN AMERICA LATINA



Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL.

FIGURA 4
TIPO DE CAMBIO REAL EN AMERICA LATINA



Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL.

Para su tratamiento empírico, con la selección de los modelos autorregresivos como el mecanismo de validación más apropiado en la estimación de las reglas de política, en la sección 3 se estimó un Vector de Corrección del Error para el período 2003M10-2015M01. En su análisis de cointegración (Tabla 5), la tasa de interés nominal responde significativamente a las variaciones de brecha de inflación y tipo de cambio real, mientras que la brecha del producto no tiene una significancia estadística en la determinación de la política monetaria. En su análisis de descomposición de la varianza (Tabla 6), la brecha de inflación y tipo de cambio real son las variables de mayor importancia en la explicación de la tasa de interés, y en última instancia la brecha del producto.

En relación con la evidencia estadística (1999-2018), al compararse el funcionamiento de las metas de inflación en el país con el resto de economías en América Latina que siguen la estrategia, se encuentra lo siguiente: (i) el éxito de las metas de inflación en México se asume como moderado (del 45%), ya que, de todos los países de la muestra, tiene una mayor efectividad en el cumplimiento de la estrategia (Figura 1); (ii) con una tasa de interés relativamente estable y descendiente (Figura 2), la política monetaria de México no tiene los resultados esperados en el estímulo de su actividad económica (Figura 3), lo que sí ocurre en economías como la brasileña, a pesar de mantener una estricta política monetaria; y (iii) con una sobresaliente depreciación del tipo de cambio (Figura 4), las escasas apreciaciones en México tienen una de las mayores incidencias en el cumplimiento de las metas de inflación.

Por consiguiente, tanto en su enfoque econométrico como estadístico, la evidencia presentada describe al régimen de metas de inflación en el país como un *sistema híbrido*, donde la tasa de interés nominal (*instrumento de política*) y apreciaciones del tipo de cambio real (*instrumento intermedio*), tienen como primordial objetivo, la estabilización de la inflación dentro de una meta numérica.

5. BIBLIOGRAFIA

1. ANGERIZ, A.; Arestis, P. (2009). "Objetivo de inflación: evaluación de la evidencia". *Investigación Económica*, 68 (SPE.), 21-46.
2. ARESTIS, P.; Sawyer, M.C. (2003). "Inflation targeting: a critical appraisal". Levy Economics Institute, *Working Paper* 388.
3. BALL, L.M. (1997). "Efficient rules for monetary policy". National Bureau of Economic Research (NBER), *Working Paper* 5952.
4. BALL, L.M. (1998). "Policy rules for open economies". NBER, *Working Paper* 6760.
5. BANXICO. (2017). "Índice de tipo de cambio real", <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=6&accion=consultarCuadro&idCuadro=CR60&local e=es> [Accedido Diciembre 25, 2017].
6. BARBOSA-FILHO, N.H. (2015). "Monetary policy with a volatile exchange rate: the case of Brazil since 1999". *Comparative Economic Studies*, 57 (3), 401-425.
7. BERNANKE, B.S.; Mishkin, F.S. (1997). "Inflation targeting: a new framework for monetary policy?". NBER, *Working Paper* 5893.
8. BLINDER, A.S. (1999). *El banco central: teoría y práctica*. Antoni Bosch editor, Barcelona.

9. CALVO, G.A. (1983). "Staggered prices in a utility-maximizing framework". *Journal of Monetary Economics*, 12 (3), 383-398.
10. CALVO, G.A.; Reinhart, C.M. (2000). "Fear of floating". *NBER, Working Paper* 7993.
11. CAMARA DE DIPUTADOS. (1993) [1917]. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm> [Accedido Junio 30, 2019].
12. CECHETTI, S.G.; Ehrmann, M. (1999). "Does inflation targeting increase output volatility? An international comparison of policymakers' preferences and outcomes". *NBER, Working Paper* 7426.
13. CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2019). "Estadísticas e Indicadores", http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e [Accedido Junio 30, 2019].
14. CERMEÑO, R.; Villagómez, F.A.; Orellana Polo, J. (2012). "Monetary policy rules in a small open economy: an application to Mexico". *Journal of Applied Economics*, 15 (2), 259-286.
15. CLARIDA, R.H.; Galí, J.; Gertler, M. (1999). "The science of monetary policy: a new Keynesian perspective". *NBER, Working Paper* 7147.
16. CLARIDA, R.H.; Galí, J.; Gertler, M. (2001). "Optimal monetary policy in closed versus open economies: an integrated approach". *NBER, Working Paper* 8604.
17. CORBO, V.; Landerretche, O.; Schmidt-Hebbel, K. (2001). "Assessing inflation targeting after a decade of world experience". *International Journal of Finance & Economics*, 6 (4), 343-368.
18. DE MELLO, L.; Moccero, D. (2011). "Monetary policy and macroeconomic stability in Latin America: the cases of Brazil, Chile, Colombia and Mexico". *Journal of International Money and Finance*, 30 (1), 229-245.
19. DE PAULA, L.F.; Ferrari-Filho, F. (2010). "Arestis and Sawyer's criticism on the New Consensus Macroeconomics: some issues related to emerging countries". En Fontana, G.; McCombie, J., y Sawyer, M.C. (Eds.), *Macroeconomics, finance and money: essays in honour of Philip Arestis*. Ed. Palgrave Macmillan, Londres, pp. 19-34.
20. EViews. (2015). *EViews 9 user's guide II*. IHS Global Inc, Irvine.
21. GARCIA-SOLANES, J.; Torrejón-Flores, F. (2012). "La fijación de metas de inflación da buenos resultados en América Latina". *Revista CEPAL*, (106), 37-55.
22. GERDESMEIER, D.; Roffia, B. (2003). "Empirical estimates of reaction functions for the euro area". Banco Central Europeo, *Working Paper Series* 206.
23. GERLACH, S.; Schnabel, G. (2000). "The Taylor rule and interest rates in the EMU area". *Economics Letters*, 67 (2), 165-171.
24. GHOSH, A.R.; Ostry, J.D.; Chamon, M. (2016). "Two targets, two instruments: monetary and exchange rate policies in emerging market economies". *Journal of International Money and Finance*, 60, 172-196.
25. GONÇALVES, C.E.S.; Salles, J.M. (2008). "Inflation targeting in emerging economies: what do the data say?". *Journal of Development Economics*, 85 (1-2), 312-318.
26. GUZMAN, M.M.; Ocampo, J.A.; Stiglitz, J.E. (2017). "Real exchange rate policies for economic development". *NBER, Working Paper* 23868.
27. HAMMOND, G.M.S. (2012). "State of the art of inflation targeting". Banco de Inglaterra, *Handbooks* 29.
28. INEGI. (2017). "Banco de Información Económica", <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> [Accedido Diciembre 25, 2017].
29. JOHANSEN, S. (1995). *Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models*. Oxford University Press, Oxford.
30. LEITEMO, K.; Söderström, U. (2008). "Robust monetary policy in a small open economy". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 32 (10), 3218-3252.
31. LEVY-YEYATI, E.; Sturzenegger, F. (2007). *Fear of floating in reverse: exchange rate policy in the 2000*. LACEA-LAMES Annual Meetings.
32. LEVY-YEYATI, E.; Sturzenegger, F. (2009). *(The effect of) monetary and exchange rate policies (on development)*. Escuela de Negocios-Universidad Torcuato Di Tella, Documento de Trabajo 03/2009.
33. LEVY-YEYATI, E.; Sturzenegger, F.; Gluzmann, P.A. (2013). "Fear of appreciation". *Journal of Development Economics*, 101, 233-247.

34. LIBMAN, E. (2018). "Política monetaria y cambiaria asimétrica en países latinoamericanos que usan metas de inflación". *Revista CEPAL*, (125), 29-46.
35. LÜTKEPOHL, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer, Berlín.
36. MISHKIN, F.S. (2000). "Inflation targeting in emerging market countries". *NBER, Working Paper* 7618.
37. MISHKIN, F.S. (2004). "Can inflation targeting work in emerging market countries?". *NBER, Working Paper* 10646.
38. NEUMANN, M.J.M.; von Hagen, J. (2002). "Does inflation targeting matter?". *Review-Federal Reserve Bank of St. Louis*, 84 (4), 127-148.
39. PEREZ-LAURRABAQUIO, O. (2014). "Relación no lineal entre la inflación y crecimiento económico: la experiencia de México". *Problemas del Desarrollo*, 45 (177), 141-167.
40. PEREZ-LAURRABAQUIO, O. (2019). "Banco de México: 25 años de autonomía". *Revista Nexos: Economía y Sociedad*, 30 de abril.
41. PONTINES, V.; Siregar, R.Y. (2012). "Exchange rate asymmetry and flexible exchange rates under inflation targeting regimes: evidence from four East and Southeast Asian countries". *Review of International Economics*, 20 (5), 893-908.
42. PONTINES, V.; Siregar, R.Y. (2015). "Do Asian countries fear appreciation against the renminbi?". En Corbett, J., y Xu, Y. (Eds.) *Rebalancing economies in financially integrating East Asia*. Ed. Routledge-ERIA Studies in Development Economics. Abingdon y Nueva York, pp. 75-101.
43. RAMOS-FRANCIA, M.; Torres, A. (2005). *Reducing inflation through inflation targeting: the Mexican experience*. BANXICO, Documento de Trabajo 2005-01.
44. RBNZ (Reserve Bank of New Zealand). (1990). "Policy targets agreement for 1990", <https://www.rbnz.govt.nz/monetary-policy/policy-targets-agreements/pta1990-mar> [Accedido Junio 30, 2019].
45. ROGER, S.; Stone, M.R. (2005). "On target? The international experience with achieving inflation targets". Fondo Monetario Internacional (FMI), *Working Paper* 05/163.
46. ROS, J. (2015). "Central bank policies in Mexico: targets, instruments, and performance". *Comparative Economic Studies*, 57 (3), 483-510.
47. SAVASTANO, M.A.; Masson, P.R.; Sharma, S. (1997). "The scope for inflation targeting in developing countries". FMI, *Working Paper* 97/130.
48. SCHMIDT-HEBBEL, K.; Carrasco, M. (2016). "The past and future of inflation targeting: implications for emerging-market and developing economies". En Ghate, C., y Kletzer, K.M. (Eds.). *Monetary policy in India: a modern macroeconomic perspective*. Ed. Springer, Nueva Delhi, pp. 583-622.
49. SCHMIDT-HEBBEL, K.; Werner, A. (2002). *Inflation targeting in Brazil, Chile, and Mexico: performance, credibility, and the exchange rate*. Banco Central de Chile, Documento de Trabajo 171.
50. STERNE, G. (2001). *Inflation targets in a global context*. Banco Central de Chile, Documento de Trabajo 114.
51. SURIÑACH, J.; Artís, M.; López, E.; Sansó, A. (1995). *Análisis económico regional: nociones básicas de la teoría de la cointegración*. Antoni Bosch editor, Barcelona.
52. SVENSSON, L.E.O. (1996). "Inflation forecast targeting: implementing and monitoring inflation targets". *NBER, Working Paper* 5797.
53. SVENSSON, L.E.O. (1998). "Open-economy inflation targeting". *NBER, Working Paper* 6545.
54. SVENSSON, L.E.O. (2001). "Independent review of the operation of monetary policy in New Zealand: report of the Minister of Finance", <https://www.rbnz.govt.nz/monetarypolicy/about-monetary-policy/independent-review-of-the-operation-of-monetary-policy-2> [Accedido Junio 30, 2019].
55. TAYLOR, J.B. (1993). "Discretion versus policy rules in practice". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195-214.
56. TAYLOR, J.B. (1998). "An historical analysis of monetary policy rules". *NBER, Working Paper* 6768.
57. TAYLOR, J.B. (2001). "The role of the exchange rate in monetary-policy rules". *The American Economic Review*, 91 (2), 263-267.
58. WOOLDRIDGE, J.M. (2016). *Introductory econometrics: a modern approach*. South-Western, Mason.

6. ANEXO ESTADISTICO

6.1. Regla de política

Tomando los *shocks* de $\tilde{\pi}_t$, $\tilde{y}_t$ y e_t como las variables de estado de las ecuaciones (1), (2) y (3), se forma el siguiente sistema matricial:

$$\begin{bmatrix} \tilde{\pi}_t \\ \tilde{y}_t \\ e_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{\tilde{\pi}} & a_{\tilde{y}} & a_e \\ b_{\tilde{\pi}} & b_{\tilde{y}} & b_e \\ c_{\tilde{\pi}} & c_{\tilde{y}} & c_e \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{\tilde{\pi}} \\ \varepsilon_t^{\tilde{y}} \\ \varepsilon_t^e \end{bmatrix} \quad (\text{A.1})$$

Resolviendo para cada variable:

$$\tilde{\pi}_t = a_{\tilde{\pi}}\varepsilon_t^{\tilde{\pi}} + a_{\tilde{y}}\varepsilon_t^{\tilde{y}} + a_e\varepsilon_t^e \quad (\text{A.2})$$

$$\tilde{y}_t = b_{\tilde{\pi}}\varepsilon_t^{\tilde{\pi}} + b_{\tilde{y}}\varepsilon_t^{\tilde{y}} + b_e\varepsilon_t^e \quad (\text{A.3})$$

$$e_t = c_{\tilde{\pi}}\varepsilon_t^{\tilde{\pi}} + c_{\tilde{y}}\varepsilon_t^{\tilde{y}} + c_e\varepsilon_t^e \quad (\text{A.4})$$

Las expresiones (A.2), (A.3) y (A.4) son las formas reducidas de la brecha de inflación, brecha del producto y tipo de cambio real, respectivamente.

Para definir los valores de a_j y c_j presentes en la regla de política de la ecuación (13), se sustituye a $\tilde{y}_t$ de la ecuación (10) en (1) y a i_t de la ecuación (11) en (3):

$$B\tilde{\pi}_t = \alpha E_t \tilde{\pi}_{t+1} + \gamma e_t + \varepsilon_t^{\tilde{\pi}} \quad (\text{A.5})$$

$$B \equiv (1 + \beta A) > 0$$

$$De_t = DE_t e_{t+1} - C\tilde{\pi}_t + CE_t \tilde{\pi}_{t+1} + (i_t^* - E_t \pi_{t+1}^*) - \delta^{-1} \varepsilon_t^{\tilde{y}} + \varepsilon_t^e \quad (\text{A.6})$$

$$C \equiv (\delta^{-1} A) > 0; \quad D \equiv (1 + \delta^{-1} \theta) > 0$$

Con la persistencia de los valores futuros y variables del exterior como exógenas:

$$B\tilde{\pi}_t = \gamma e_t + \varepsilon_t^{\tilde{\pi}} \quad (\text{A.7})$$

$$De_t = -C\tilde{\pi}_t - \delta^{-1} \varepsilon_t^{\tilde{y}} + \varepsilon_t^e \quad (\text{A.8})$$

Para eliminar la brecha de inflación y tipo de cambio real de las ecuaciones (A.7) y (A.8), se sustituye en cada una de ellas las expresiones (A.2) y (A.4):

$$B\left(a_{\pi}\varepsilon_t^{\pi}+a_{\tilde{y}}\varepsilon_t^{\tilde{y}}+a_e\varepsilon_t^e\right)=\gamma\left(c_{\pi}\varepsilon_t^{\pi}+c_{\tilde{y}}\varepsilon_t^{\tilde{y}}+c_e\varepsilon_t^e\right)+\varepsilon_t^{\pi} \tag{A.9}$$

$$D\left(c_{\pi}\varepsilon_t^{\pi}+c_{\tilde{y}}\varepsilon_t^{\tilde{y}}+c_e\varepsilon_t^e\right)=-C\left(a_{\pi}\varepsilon_t^{\pi}+a_{\tilde{y}}\varepsilon_t^{\tilde{y}}+a_e\varepsilon_t^e\right)-\delta^{-1}\varepsilon_t^{\tilde{y}}+\varepsilon_t^e \tag{A.10}$$

Por el método de coeficientes indeterminados, (A.9) y (A.10) se descomponen en (A.11) y (A.12), respectivamente:

$$a_{\pi}=\frac{\gamma c_{\pi}}{B}+\frac{1}{B}; \quad a_{\tilde{y}}=\frac{\gamma c_{\tilde{y}}}{B}; \quad a_e=\frac{\gamma c_e}{B} \tag{A.11}$$

$$c_{\pi}=-\frac{a_{\pi}C}{D}; \quad c_{\tilde{y}}=-\frac{a_{\tilde{y}}C}{D}-\frac{\delta^{-1}}{D}; \quad c_e=-\frac{a_eC}{D}+\frac{1}{D} \tag{A.12}$$

Combinando ambas expresiones, se obtienen finalmente los valores deseados:

$$\begin{aligned} a'_{\pi} &= \frac{D}{E}; & a'_{\tilde{y}} &= \frac{\gamma\delta^{-1}}{E}; & a'_e &= \frac{\gamma}{E} \\ E &\equiv (\gamma C + BD) > 0 \end{aligned} \tag{A.13}$$

$$c'_{\pi} = -\frac{C}{E}; \quad c'_{\tilde{y}} = -\frac{\delta^{-1}B}{E}; \quad c'_e = \frac{B}{E} \tag{A.14}$$

6.2. Modelo VEC

TABLA A.1

AUTOCORRELACION

Rezagos	Est, LM	Rezagos	Est, LM
1	0,55	7	0,90
2	0,65	8	0,80
3	0,72	9	0,03
4	0,07	10	0,67
5	0,17	11	0,51
6	0,18	12	0,33

H₀ = No correlación serial.
Fuente: Elaboración propia.

TABLA A.2

NORMALIDAD

Residuales	Lütkepohl
ϵ_t^i	0,21
$\epsilon_t^{\tilde{y}}$	0,35
ϵ_t^e	0,08
$\epsilon_t^{\tilde{\pi}}$	0,30
Conjunta	0,13

H_0 = Normalidad multivariante.
Fuente: Elaboración propia.

TABLA A.3

HETEROSCEDASTICIDAD

Residuales	Wald (chi ²)
ϵ_t^i	0,00
$\epsilon_t^{\tilde{y}}$	0,00
ϵ_t^e	0,00
$\epsilon_t^{\tilde{\pi}}$	0,00

H_0 = Caminata aleatoria.
Fuente: Elaboración propia.

CAPITAL SOCIAL Y BIENESTAR SUBJETIVO: UN ESTUDIO DEL ROL DE LA PARTICIPACION EN ORGANIZACIONES SOCIALES EN LA SATISFACCION CON LA VIDA Y FELICIDAD EN CIUDADES CHILENAS

SOCIAL CAPITAL AND SUBJECTIVE WELL-BEING: A STUDY OF THE ROLE OF PARTICIPATION IN SOCIAL ORGANIZATIONS IN LIFE SATISFACTION AND HAPPINESS IN CHILEAN CITIES

JORGE AEDO*

Escuela de Administración y Negocios, Universidad de Concepción

ESTEFANY OÑATE*

Escuela de Administración y Negocios, Universidad de Concepción

MARCELA JAIME**

Escuela de Administración y Negocios, Universidad de Concepción

CESAR SALAZAR***

Departamento de Gestión Empresarial, Universidad del Bío-Bío

Abstract

The concept of welfare has evolved to incorporate subjective elements. One key factor for development is social capital. Participation in organizations promotes a more active social life, with potential positive results on welfare. This work investigates this last association through the estimation of a bivariate ordered probit model by using the World Value Survey for Chile.

* Escuela de Administración y Negocios, Universidad de Concepción, Campus Chillán, Chile. E-mail: jorgeaeducurilen@udec.cl; esonate@udec.cl

** Escuela de Administración y Negocios, Universidad de Concepción, Campus Chillán; Núcleo de Investigación en Economía Ambiental (NENRE EFD-Chile) y Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES). Se agradece apoyo financiero a CONICYT PIA/BASAL FB0002. E-mail: mjaime@udec.cl

*** Departamento de Gestión Empresarial, Grupo de Investigación en Análisis Económico Sectorial Aplicado, Grupo de investigación en Centro de Agronegocios, y Centro de Estudios de Ñuble, Universidad del Bío-Bío; Núcleo de Investigación en Economía Ambiental (NENRE EFD-Chile), e Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR). Se agradecer apoyo financiero a proyecto FONDAP N° 15110027. E-mail: csalazar@ubiobio.cl

Results show a positive association between participation in organizations and satisfaction with the economic situation, however, in the case of life satisfaction and happiness, this effect is unclear for economic and recreational organizations. This result suggests that subjective well-being do not necessarily respond to the economic situation.

Key words: *Subjective well-being, participation, ordered bivariate probit.*

JEL Classification: *I31, D71, C35.*

Resumen

El concepto de bienestar ha evolucionado a incorporar elementos subjetivos. Un factor clave para el desarrollo es el capital social. La participación en organizaciones promueve una vida social más activa, con efectos positivos en el bienestar. Este trabajo investiga esta asociación, estimando modelos de respuesta ordenada bivariada con datos de la Encuesta Mundial de Valores para Chile. Los resultados muestran una asociación positiva entre participación y satisfacción con la situación económica, sin embargo, para la satisfacción con la vida y felicidad, este efecto no es claro para las organizaciones económicas y recreativas. Este resultado sugiere que bienestar subjetivo no necesariamente responde a la situación económica.

Palabras clave: *Bienestar subjetivo, participación, probit bivariado ordenado.*

Clasificación JEL: *I31, D71, C35.*

1. INTRODUCCION

Los Gobiernos han promovido por largo tiempo políticas centradas en el crecimiento económico y estabilidad macroeconómica, orientadas principalmente a mejorar el bienestar material de los distintos agentes. Sin embargo, la visión de bienestar de una nación ha evolucionado a una mirada más integral, enmarcada en el concepto de desarrollo humano, donde el bienestar material es una de las dimensiones relevantes, pero no la única (Dolan *et al.*, 2008). El Índice de Desarrollo Humano (IDH) recoge esta mirada integral, reconociendo una serie de capacidades tanto materiales como no materiales que promueven el bienestar de las personas, entre las cuales destacan “gozar de una buena salud”, “tener cubiertas las necesidades físicas y materiales básicas” y “tener vínculos significativos con los demás” (IDH, 2012). En particular, esta última capacidad tiene una estrecha relación con la necesidad y la valoración del capital social. El capital social engloba “un conjunto de características de las

organizaciones sociales tales como interrelaciones, normas y confianza que facilitan la cooperación y coordinación para beneficio mutuo (Putnam, 1995).” Altos niveles de capital social se manifiestan en una participación activa de la sociedad y mayores niveles de confianza, lo cual reduce los costos de transacción, facilita la provisión de bienes públicos y promueve la constitución de actores sociales y sociedades civiles saludables, contribuyendo al desarrollo económico y social de un país (Knack y Keefer, 1997; Kliksberg, 1999; Aker, 2007). Asimismo, sociedades con altos niveles de capital social se caracterizan por presentar mayores niveles de bienestar individual (Herreros, 2002; Puntsher, 2014). Según Veenhoven (1994), el bienestar individual engloba un componente cognitivo, el cual actúa cuando se evalúa la discrepancia percibida entre las aspiraciones y logros, y un componente afectivo, que constituye el agrado experimentado por la persona con sus sentimientos, emociones y estados de ánimo más frecuentes. De esta manera, mayores niveles de bienestar individual subjetivo –o no material– se relacionan con “el estado de las personas que tienen una evaluación positiva de sí mismas (*i.e.*, se sienten satisfechas con sus propias vidas) y de la sociedad en que viven (*i.e.*, se sienten satisfechas con las condiciones que la sociedad les provee para lograr sus objetivos) (IDH, 2012), lo que generalmente se traduce en un mayor nivel de felicidad y satisfacción con la vida (Diener, 1994). Diener y Seligman (2002) y Fleeson *et al.* (2002) argumentan que las personas más felices se caracterizan por poseer una vida social más activa con una buena red de apoyo social y actividades recreativas en su tiempo libre. Lo anterior sugiere que la participación social es un predictor relevante para explicar el bienestar subjetivo de las personas.

Este trabajo tiene como objetivo analizar el efecto del capital social en el bienestar subjetivo de las personas. Para tal efecto, se utiliza información de la encuesta World Values Survey (WVS) para Chile correspondiente al año 2012, la cual entrega distintas mediciones de bienestar subjetivo basadas en preguntas para determinar el nivel de felicidad y satisfacción de las personas. Este trabajo se centra en la asociatividad, vinculada a la participación activa en organizaciones sociales, como medida de capital social. Para abordar el potencial problema de endogeneidad entre la participación en organizaciones y bienestar subjetivo, se estima un modelo *probit* ordenado bivariado.

El artículo se estructura como sigue. En la sección 2 se presenta el marco conceptual del bienestar subjetivo y capital social. La sección 3 presenta los datos utilizados en este estudio. El modelo empírico se detalla en la sección 4. Los resultados se discuten en la sección 5. Finalmente, en la sección 6 se presentan las conclusiones del estudio.

2. BIENESTAR SUBJETIVO Y CAPITAL SOCIAL

Los conceptos de calidad de vida, bienestar y felicidad, tienden a utilizarse indistintamente, con mediciones que incorporan componentes objetivos y subjetivos (Diener, 1994). El componente objetivo recae en la propia experiencia de la persona y se relaciona fundamentalmente con la satisfacción con la vida (Diener *et al.*, 2009). De esta manera, la satisfacción con la vida ofrece información sobre las consideraciones

cognitivas de los hechos y el juicio reflexivo perteneciente al control y la auto-realización de los individuos, sobre la base de una comparación entre lo logrado y deseado. Bharadwaj y Wilkening (1977) sugieren que la evaluación entre lo logrado y deseado se realiza de una manera multidimensional en aspectos como la familia, las condiciones de vida, el trabajo, la salud, las actividades de ocio y los ingresos percibidos. Por su parte, el componente subjetivo considera una dimensión global, que incluye una valoración de todos los aspectos vividos y asociados a elementos afectivos, tales como las experiencias agradables y emocionales vividas. Es así como el componente subjetivo se relaciona más estrechamente con el concepto de felicidad, el cual se define como el grado en el cual un individuo evalúa la calidad global de su vida presente como un todo positivamente (Veenhoven, 1994). De esta manera, se entiende que una persona es más feliz cuando en su vida predomina la experiencia afectiva positiva sobre la negativa. En respuesta a lo anterior, la medición del bienestar subjetivo se realiza a través de preguntas sencillas orientadas a recabar información sobre el nivel de felicidad, del estado de salud actual de los individuos, de la satisfacción con la vida, del nivel de autorrealización o de la satisfacción con respecto al ingreso (Calvo y Beytía, 2011).

Por su parte, uno de los activos fundamentales de toda sociedad es su capital social. Existen diversas variaciones al concepto de capital social, pero con aspectos comunes relacionados principalmente con la generación de redes, normas, participación en organizaciones y confianza en las personas e instituciones (Coleman, 1988; Putnam, 1995; Durston, 1999). El capital social actúa como un activo que contribuye a la creación y mantenimiento de una estructura social adecuada que, en colaboración con el capital físico, humano y natural, permite sentar las bases para un desarrollo económico sostenible (Portela y Neira, 2012). Lo anterior considera no solamente aspectos materiales sino también elementos asociados al bienestar subjetivo de las personas (Herreros, 2002; Puntscher, 2014).

Pese a la importancia de ambos conceptos, el análisis de la relación existente entre el capital social y bienestar subjetivo es relativamente reciente. Helliwell (2001) encuentra una relación positiva entre el capital social y una serie de variables no económicas, variables que potencialmente aumentan el nivel y la calidad de vida de la población. Asimismo, Hudson (2006) utiliza la encuesta Eurobarómetro para explorar la confianza en instituciones como medida de capital social, encontrando una relación positiva entre el nivel de confianza institucional y la satisfacción de las personas. Portela y Neira (2012) investigan esta relación para el caso de España. Los autores utilizan la Encuesta Social Europea (ESS) para medir el capital social con base en preguntas para determinar la magnitud de las redes sociales de contacto y el nivel de confianza. Los resultados señalan que estas medidas son determinantes fundamentales del bienestar, medido por medio del nivel de felicidad, satisfacción y bienestar general. En un trabajo similar, Puntscher (2014) explora los determinantes del bienestar subjetivo con base en indicadores de felicidad y satisfacción con la vida para Europa, haciendo énfasis en los niveles generales de confianza, asociatividad, confianza en las instituciones y los vínculos sociales históricos creados en Europa.

Los autores estiman un modelo de error espacial para considerar la incidencia de las regiones vecinas en el bienestar. Los autores plantean que los altos niveles de satisfacción con la vida y felicidad observados en los países Nórdicos pueden atribuirse a la alta dotación de capital social, encontrando un impacto positivo y significativo entre las distintas medidas de capital social y de bienestar subjetivo, particularmente para la dimensión de felicidad.

Para el caso chileno, la evidencia es escasa, con la excepción de Ponce *et al.* (2014), quienes exploran la asociación entre el capital social medido como la participación en organizaciones y la percepción de satisfacción personal de los adultos mayores. Los autores encuentran que el bienestar subjetivo no depende exclusivamente de factores objetivos como el ingreso y la salud, sino también del grado de participación en la vida social. Existen también otros estudios para el caso Chileno enfocados en explorar los efectos del capital social en el bienestar material de las personas. Al respecto, Salazar y Jaime (2009) investigan la incidencia del capital social, medido como participación en organizaciones, en el bienestar material de las personas en Chile. Los resultados muestran un efecto positivo y estadísticamente significativo de la participación en organizaciones económicas en el bienestar material de las personas, mientras que la participación en organizaciones recreativas y vecinales no tiene incidencia en esta medida. Los resultados de este trabajo evidencian también la presencia de endogeneidad entre las organizaciones recreativas y las medidas de bienestar material, sugiriendo características de bien superior para la participación en este tipo de organizaciones en Chile.

3. ESTRATEGIA EMPIRICA

En esta sección, se presenta el modelo empírico para explorar el efecto del capital social en el bienestar subjetivo de las personas. Debido a la potencial endogeneidad del capital social en un modelo explicando el bienestar subjetivo, los resultados obtenidos al utilizar el estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) serán sesgados e inconsistentes. Este problema puede ser resuelto al utilizar métodos de estimación de ecuaciones simultáneas. Dada la naturaleza de la variable dependiente –la cual es medida en forma categórica y ordenada–, y dada la estructura dicotómica de la variable participación (*proxy* del capital social), se propone la estimación de un modelo *probit* ordenado bivariado. Este modelo es parte de una familia de modelos multiecuacionales, que considera un sistema de ecuaciones determinado por procesos subyacentes comunes no observados de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} y_1^* &= x_2^* \beta + z_1 \gamma + \varepsilon_1 \\ x_2^* &= z_2 \gamma + \varepsilon_2 \end{aligned} \tag{1}$$

Donde y_1^* y x_2^* son variables latentes para el bienestar subjetivo y participación, respectivamente. Pese a que las variables latentes no son observadas, es posible identificar las elecciones de los individuos sobre los diferentes niveles de bienestar subjetivo y de participación en organizaciones, de acuerdo a la siguiente regla:

$$\begin{aligned}
 y_1 &= 1 \text{ si } y_1^* \leq \infty_1 \\
 y_1 &= 2 \text{ si } \infty_1 \leq y_1^* < \infty_2 \\
 y_1 &= 3 \text{ si } \infty_2 \leq y_1^* < \infty_3 \\
 &(\dots) \\
 y_1 &= J \text{ si } \infty_{j-1} \leq y_1^*
 \end{aligned} \tag{2}$$

$$\begin{aligned}
 x_2 &= 1 \text{ si } x_2^* > 0 \\
 x_2 &= 0 \text{ si } x_2^* \leq 0
 \end{aligned} \tag{3}$$

Específicamente, y_1 corresponde a una variable ordenada que define el nivel de bienestar subjetivo asociado a un individuo y x_2 es una variable *dummy* que denota la participación de un individuo en una organización de distinta índole; z_1 y z_2 denotan vectores de variables explicativas caracterizando las decisiones de los individuos con respecto a los niveles de bienestar subjetivo y participación en organizaciones, respectivamente. No existen restricciones en relación a las variables contenidas en z_1 y z_2 . La característica más importante de este modelo es la relación entre los errores. En particular, si los términos error en las ecuaciones son independientes uno del otro, se tiene que $Cov[\varepsilon_1, \varepsilon_2] = 0$, y el modelo puede ser estimado por medio de dos regresiones separadas. Lo anterior entregaría evidencia de que las decisiones de los individuos son independientes. Por el contrario, si los errores se encuentran relacionados, se tiene que $Cov[\varepsilon_1, \varepsilon_2] \neq 0$, por lo que las decisiones de los individuos estarían influenciadas por un proceso subyacente similar. Con el objeto de considerar esta relación entre las ecuaciones, los términos error pueden ser representados como sigue:

$$\begin{aligned}
 \varepsilon_{1i} &= \eta_i + u_{1i} \\
 \varepsilon_{2i} &= \eta_i + u_{2i}
 \end{aligned} \tag{4}$$

Como puede ser visto a partir de esta expresión el término error está conformado por un componente que es único a cada ecuación (denotado por u_{ji} ; $j = 1, 2$), y otro que es común a ambos (denotado por η_i). Este último componente nos permite capturar la relación entre las ecuaciones (Greene, 1999). Si se asume que los términos error se

distribuyen normal, entonces ε_1 y ε_2 no solo son normales sino también dependientes. Asumamos también que ρ denota el grado de correlación existente entre ambos términos de error. Debido a que estamos interesados en la probabilidad conjunta de y_1 y x_2 , y considerando que los términos error se encuentran normalmente distribuidos, las ecuaciones (2)-(3) pueden ser estimadas consistentemente a través de un modelo *probit* ordenado bivariado. La significancia estadística del coeficiente ρ proveerá evidencia de una interrelación entre las decisiones de los individuos; es decir, nos informará que el bienestar subjetivo y la decisión de participar en organizaciones están determinadas por el mismo proceso subyacente. Por su parte, si ρ no es estadísticamente distinto de cero, se tendrá evidencia de que el proceso subyacente que explica el bienestar subjetivo es distinto al que explica la participación, en cuyo caso ambos procesos se encontrarán caracterizados por ecuaciones diferentes.

4. DATOS

Este estudio utiliza información, a nivel individual, proveniente de la encuesta mundial de valores (World Value Survey, 2012). Este instrumento consiste en una encuesta que es aplicada en forma regular en diferentes países del mundo, y que busca medir las experiencias de los ciudadanos, así como sus actitudes, evaluaciones y preferencias sobre aspectos valóricos, de gobierno, política, etc. Entre las preguntas destacan aspectos relacionados con el apoyo a la democracia, la tolerancia hacia los extranjeros y minorías étnicas, el apoyo a la igualdad de género, el papel de la religión y los cambios en niveles de religiosidad, el impacto de la globalización, las actitudes hacia el medio ambiente, el trabajo, la familia, la política, la identidad nacional, la cultura, la diversidad, la inseguridad y el bienestar del individuo.

En este estudio, en particular, se utiliza la encuesta realizada en Chile entre los años 2011-2012, que fue aplicada a una muestra de 1.000 habitantes, mayores de 18 años, y residentes en 30 ciudades a lo largo del territorio nacional. En particular, esta encuesta entrega información respecto a las percepciones de los individuos con relación a diferentes medidas de bienestar subjetivo (*i.e.*, felicidad, satisfacción con la vida y satisfacción económica). Las preguntas específicas son las siguientes: a) En general, usted diría que es... Medido en una escala de uno (muy feliz) a cuatro (nada feliz); b) Considerando todas las cosas, ¿Cuán satisfecho está usted con su vida en este momento? Medido en una escala de uno (completamente insatisfecho) a diez (completamente satisfecho); c) ¿Qué tan satisfecho o insatisfecho está usted con la situación económica en su hogar? Medido en una escala de uno (completamente insatisfecho) a diez (completamente satisfecho). Las respuestas se ordenan de manera categórica. La Tabla 1 muestra los porcentajes de respuestas para cada nivel y medida de bienestar subjetivo.

en tres categorías: organizaciones con fines económicos; en las que los individuos persiguen mejoras en sus condiciones laborales, productivas, tecnológicas, capacidad de negociación y representación política; organizaciones de auto ayuda, en las que los individuos buscan un mejoramiento en las condiciones físicas (acceso a servicios básicos y equipamiento comunitario) y del medio ambiente social (seguridad y relación con los vecinos) de sus comunidades de residencia; y organizaciones recreativo-cultural, que busca la creación de instancias para el uso del tiempo libre y el desarrollo de formas de expresión artística y cultural.

Adicionalmente, se incluyen una serie de variables de control. En primer lugar se incorporan un conjunto de características individuales y de localización de los encuestados. De esta manera se considera la variable *Sexo* como una variable *dummy* que toma el valor de 1 si el encuestado es hombre y 0 si es mujer; *Edad* como los años de vida del encuestado; *Educa* como el nivel educacional más alto alcanzado, tomando valores desde 0, sin educación, hasta 9, con educación universitaria completa; *Edad_edu* se define como la edad de término de educación de tiempo completo; *Estado Civil* es una variable *dummy* que identifica con el valor de 1 si la persona es casada y 0 en otro caso; *Nº niños* como la cantidad de hijos del encuestado; y *Zona norte*, *Zona Centro*, *Zona Sur* son variables *dummies* por zona, quedando como base la zona Metropolitana.

En relación con las variables que capturan diferencias en la situación económica de los encuestados, se incorpora *Ocupado* siendo una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la persona se encuentra ocupada y 0 en otro caso; *Ahorro*, que mide la capacidad de ahorro del individuo como una variable *dummy* tomando el valor de 1 si el encuestado manifiesta haber ahorrado y 0 en otro caso; *Ingresos*, que recoge la capacidad adquisitiva del encuestado a través de su percepción en relación al decil en que se encuentra su hogar, donde 1 indica el “decil más bajo de ingresos” y 10 el “decil más alto de ingresos” de su país.

Para analizar las percepciones valóricas y creencias de los individuos, se incluyen las variables *Religioso*, que hace referencia a si la persona profesa alguna religión, tomando el valor de 1 si es miembro y 0 en caso contrario; y *Patriotismo*, variable que mide cuán orgulloso se siente el encuestado de ser chileno en una escala de 1 a 5.

Se definen dos variables instrumentales, las cuales se espera que afecten la participación, pero no el bienestar subjetivo. Estos son: *Seguridad*, que se relaciona con la percepción de la seguridad del barrio, tomando valores en una escala de 1 a 4, donde 1 es muy seguro y 4 muy inseguro; y *Robo*, que se relaciona con la percepción de la frecuencia con que ocurren robos en el barrio, tomando valores en una escala de 1 a 4, donde 1 es no muy frecuente y 4 muy frecuente.

La elección de ambas variables como instrumentos se encuentra respaldada en la literatura empírica, la cual sugiere que la participación en organizaciones puede ser afectada por la confianza (Glaeser *et al.*, 2002; Lederman, 2005), y a que la confianza permite explicar otros resultados económicos, incluyendo la formación de grupos (Haddad y Maluccio, 2003). De acuerdo con esta literatura, una percepción

negativa respecto a la seguridad en el barrio afectaría negativamente la confianza en las personas, por lo que los individuos podrían sentirse desincentivados a generar relaciones personales en grupos y organizaciones. Alternativamente, una disminución en la confianza podría generar una menor participación en organizaciones que tengan por objetivo la búsqueda de objetivos comunes para sus miembros. Siguiendo a Diener *et al.*, (2009) las medidas de bienestar subjetivo (*i.e.*, satisfacción con la vida, satisfacción económica) “...incluyen consideraciones cognitivas de los hechos y el juicio reflexivo perteneciente al control y la autorrealización de los individuos, sobre la base de una comparación entre lo logrado y deseado”, por lo que los instrumentos propuestos permitirían explicar el bienestar subjetivo a través de la participación en organizaciones, y no de forma directa. Asimismo, debido a que el componente subjetivo de las medidas de bienestar “...considera una dimensión global, que incluye una valoración de todos los aspectos vividos y asociados a elementos afectivos, tales como las experiencias agradables y emocionales vividas”, requiere de una evaluación de múltiples dimensiones, por lo que es muy probable que los instrumentos propuestos satisfagan también la restricción de exclusión en el caso de la felicidad. Existe evidencia de la utilización de instrumentos similares en otros estudios (*e.g.*, Salazar y Jaime, 2009). La Tabla 2 presenta las estadísticas descriptivas para las variables de participación y controles.

TABLA 2

ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS

Variables	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
<i>Participación en organizaciones</i>				
Todas	0,58	0,49	0	1
Económicas	0,17	0,38	0	1
Recreativas	0,32	0,46	0	1
De autoayuda	0,41	0,49	0	1
<i>Variables de control</i>				
Sexo	0,49	0,50	0	1
Edad	43,89	1,62	18	85
Educa	5,48	2,04	1	9
Edad_educa	19,24	4,46	7	48
Casado	0,47	0,49	0	1
Nº niños	1,91	1,54	0	8
Ocupado	0,601	0,48	0	1
Ahorro	0,82	0,37	0	1
Ingresos	4,80	1,72	1	10
Religioso	0,76	0,42	0	1
Patriotismo	1,58	0,66	1	5

Variables	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Seguridad	2,34	0,73	1	4
Robo	2,80	0,84	1	4
Zona Norte	0,13	0,34	0	1
Zona Centro	0,16	0,37	0	1
Zona Sur	0,18	0,38	0	1
Zona Metropolitana	0,51	0,49	0	1
Nº observaciones				

Fuente: Elaboración propia.

5. RESULTADOS

En primer lugar, se discuten los resultados de las variables utilizadas para instrumentar la participación. Los resultados muestran el signo esperado. En particular, una percepción más negativa sobre la seguridad del barrio y sobre la frecuencia de robos en el entorno disminuye la probabilidad de ser miembro de una organización social, principalmente de auto ayuda y recreativa. Lo anterior podría deberse a que los individuos que perciben que habitan entornos más seguros están más dispuestos a confiar en los demás y se sienten más en capacidad de explorar y concretar relaciones sociales, las cuales generalmente se canalizan en organizaciones sociales donde participan personas también de su entorno. La Tabla 3 presenta las estimaciones para el bienestar subjetivo medido como felicidad para los distintos tipos de organizaciones.

TABLA 3
ESTIMACIONES PARA EL BIENESTAR SUBJETIVO
MEDIDO COMO FELICIDAD

Variables	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Participación en organizaciones							
Todas	1,01*** (0,287)							
Económicas			-1,15*** (0,261)					
Recreativas					-1,05*** (0,254)			
Autoayuda							1,13*** (0,40)	

Variables	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Variables de control							
Hombre	0,038 (0,095)	0,27** (0,102)	0,18** (0,0918)	0,19* (0,11)	0,31*** (0,0993)	0,55*** (0,110)	0,20* (0,08)	-0,19* (0,103)
Edad	-0,0142 (0,016)	-0,0152 (0,019)	-0,0141 (0,018)	0,021 (0,02)	-0,0371** (0,018)	-0,05*** (0,021)	-0,026 (0,02)	0,0174 (0,020)
Edad2	5,41e05 (0,001)	0,0001 (0,0002)	7,14e05 (0,0001)	-0,000 (0,0002)	0,000252 (0,0002)	0,0005** (0,0002)	0,000 (0,0001)	-0,0001 (0,0002)
Educa	0,0133 (0,0362)	0,0587 (0,0453)	0,0343 (0,0349)	0,0273 (0,0445)	0,0402 (0,0375)	0,0373 (0,0476)	-0,00112 (0,0394)	0,0783* (0,0406)
Edad educa	0,00533 (0,0161)	0,0120 (0,0211)	0,0244 (0,0159)	0,0467** (0,0185)	0,0179 (0,0183)	0,0244 (0,0219)	0,0133 (0,0155)	-0,00803 (0,0172)
Casado	0,127 (0,0924)	-0,108 (0,107)	0,0955 (0,0930)	-0,00523 (0,120)	0,0961 (0,0931)	0,0322 (0,116)	0,101 (0,0926)	-0,00959 (0,107)
Nº niños	-0,0332 (0,0380)	0,0667 (0,0416)	0,00343 (0,0383)	0,0316 (0,0499)	0,000735 (0,0365)	0,0435 (0,0468)	-0,0391 (0,0396)	0,0659 (0,0412)
Ocupado	0,109 (0,111)	-0,43*** (0,116)	0,0226 (0,105)	0,202 (0,140)	-0,0926 (0,102)	-0,142 (0,121)	0,137 (0,125)	-0,42*** (0,121)
Ahorro	0,314*** (0,110)	-0,262* (0,136)	0,300** (0,118)	0,267 (0,168)	0,161 (0,122)	-0,198 (0,144)	0,310*** (0,113)	-0,236* (0,134)
Ingresos	0,0326 (0,0289)	0,0453 (0,0313)	0,0611** (0,0287)	0,0304 (0,0358)	0,0570** (0,0284)	0,0184 (0,0347)	0,0259 (0,0297)	0,0672** (0,0333)
Religioso	-0,101 (0,117)	0,501*** (0,118)	0,0618 (0,0984)	-0,0175 (0,129)	0,107 (0,0958)	0,117 (0,122)	-0,162 (0,140)	0,619*** (0,123)
Patriotismo	-0,23*** (0,0614)	0,0454 (0,0709)	-0,21*** (0,0682)	0,00962 (0,0864)	-0,204*** (0,0707)	0,0125 (0,0819)	-0,20*** (0,0703)	-0,0388 (0,0755)
Seguridad		-0,178** (0,0725)		0,0484 (0,0895)		-0,0824 (0,0896)		-0,176** (0,0753)
Robo		-0,0117 (0,0650)		-0,0639 (0,0780)		-0,114 (0,0708)		0,0298 (0,0692)
Zona Norte	-0,263** (0,128)	0,623*** (0,141)	0,0583 (0,123)	0,382** (0,168)	0,191 (0,136)	0,774*** (0,151)	-0,199 (0,129)	0,424*** (0,142)
Zona Centro	-0,0506 (0,130)	0,450*** (0,130)	0,175 (0,111)	0,272* (0,147)	0,339*** (0,120)	0,754*** (0,135)	-0,0184 (0,136)	0,319** (0,136)
Zona Sur	-0,183 (0,139)	0,871*** (0,137)	0,288** (0,116)	0,601*** (0,146)	0,484*** (0,139)	1,097*** (0,136)	-0,192 (0,166)	0,738*** (0,130)
Cut11	-2,12*** (0,480)		-1,95*** (0,487)		-2,74*** (0,475)		-2,42*** (0,500)	
Cut12	-0,780* (0,438)		-0,517 (0,461)		-1,34*** (0,460)		-1,078** (0,433)	
Cut13	0,892** (0,423)		1,164*** (0,440)		0,277 (0,480)		0,597 (0,430)	
Cut21	0,222 (0,610)		3,48*** (0,660)		-0,029 (0,655)		1,227** (0,606)	
Athrho	-0,65*** (0,253)		0,760*** (0,227)		0,816*** (0,263)		-0,661* (0,384)	
Log Pseudolikelihood	-1200,52		-1064,55		-1144,0		-1192,63	
Wald chi2	111,82		119,52		125,33		114,20	
Obs.	793		793		793		793	

Nota: Errores estándar robustos entre paréntesis. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1.

En relación a las variables de control, los resultados muestran que los individuos que declaran realizar esfuerzos para ahorrar reportan mayores niveles de felicidad. Más ahorro permite mantener un consumo estable a pesar de sufrir eventos inesperados que reducen la capacidad de generación de ingresos, reduciendo de este modo la incertidumbre asociada a sufrir en un futuro experiencias financieras negativas. Asimismo, los resultados muestran que los individuos que manifiestan sentirse más orgullosos de su nacionalidad reportan niveles de felicidad más altos. Lo anterior podría estar relacionado con un tema de identidad, pero también con un mayor optimismo por parte de estos individuos en relación con los problemas del país.

En relación con las variables de participación, se constata una asociación positiva entre la participación en organizaciones en general, y de autoayuda, en particular, con los niveles de felicidad. Sin embargo, las estimaciones sugieren una relación negativa y significativa entre la participación en organizaciones económicas y recreativas con los niveles de felicidad. La Tabla 4 muestra las estimaciones para el bienestar subjetivo medido como satisfacción con la vida para los distintos tipos de organizaciones.

TABLA 4
ESTIMACIONES PARA EL BIENESTAR SUBJETIVO MEDIDO
COMO SATISFACCION CON LA VIDA

Variables	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Participación en organizaciones							
Todas	1,263*** (0,154)							
Económicas			-0,638 (0,713)					
Recreativas					-1,18*** (0,149)			
Autoayuda							1,383*** (0,108)	
	Variables de control							
Hombre	0,0241 (0,0806)	0,217** (0,101)	0,202** (0,0826)	0,203* (0,121)	0,355*** (0,0830)	0,572*** (0,110)	0,231*** (0,0791)	-0,206** (0,0997)
Edad	0,00682 (0,0151)	-0,00954 (0,0189)	0,00555 (0,0174)	0,0138 (0,0244)	-0,0199 (0,0175)	-0,0584*** (0,0214)	-0,00844 (0,0146)	0,0147 (0,0188)
Edad2	-6,44e-05 (0,0001)	8,47e-05 (0,0001)	-4,40e-05 (0,0001)	-5,85e-05 (0,0002)	0,000162 (0,0001)	0,000491** (0,0002)	5,89e05 (0,0001)	-9,96e05 (0,0001)
Educa	-0,0285 (0,0311)	0,0508 (0,0414)	-0,00505 (0,0295)	0,0197 (0,0481)	0,00482 (0,0333)	0,0468 (0,0468)	-0,0456 (0,0305)	0,0610 (0,0388)
Edad educa	0,0138 (0,0139)	0,0150 (0,0188)	0,0327** (0,0154)	0,0469** (0,0189)	0,0310* (0,0158)	0,0206 (0,0215)	0,0230* (0,0130)	0,00341 (0,0162)
Casado	0,00444 (0,0827)	-0,0635 (0,104)	-0,0387 (0,0848)	-0,0255 (0,121)	-0,0280 (0,0834)	0,0264 (0,111)	-0,0250 (0,0807)	0,00596 (0,103)

Variables	(1)		(2)		(3)		(4)	
N° niños	-0,062** (0,0306)	0,0553 (0,0369)	-0,0302 (0,0350)	0,0539 (0,0514)	-0,0188 (0,0323)	0,0325 (0,0436)	-0,069** (0,0302)	0,0636* (0,0361)
Ocupado	0,157* (0,0944)	-0,402*** (0,112)	-0,00983 (0,108)	0,248* (0,149)	-0,0935 (0,0943)	-0,120 (0,123)	0,187** (0,0930)	-0,45*** (0,113)
Ahorro	0,289*** (0,102)	-0,227* (0,137)	0,261** (0,104)	0,227 (0,176)	0,124 (0,103)	-0,247* (0,140)	0,280*** (0,103)	-0,210 (0,134)
Ingresos	0,0183 (0,0263)	0,0395 (0,0313)	0,0490* (0,0270)	0,0478 (0,0445)	0,0475* (0,0265)	0,0217 (0,0329)	0,00863 (0,0266)	0,0606* (0,0335)
Religioso	-0,211** (0,0904)	0,464*** (0,113)	-0,00999 (0,0901)	-0,00550 (0,135)	0,0395 (0,0894)	0,156 (0,116)	-0,27*** (0,0892)	0,536*** (0,119)
Patriotismo	-0,28*** (0,0594)	0,0383 (0,0692)	-0,32*** (0,0673)	0,00247 (0,0860)	-0,27*** (0,0695)	0,0380 (0,0799)	-0,22*** (0,0627)	-0,0547 (0,0761)
Seguridad		-0,201*** (0,0675)		0,0225 (0,125)		-0,0695 (0,0690)		-0,19*** (0,0657)
Robo		0,0116 (0,0545)		-0,131 (0,0813)		-0,161** (0,0634)		0,0544 (0,0552)
Zona Norte	-0,46*** (0,113)	0,609*** (0,133)	-0,181 (0,138)	0,303 (0,186)	0,0559 (0,125)	0,672*** (0,153)	-0,38*** (0,108)	0,495*** (0,132)
Zona Centro	-0,228** (0,0987)	0,428*** (0,125)	0,00965 (0,101)	0,252 (0,158)	0,233** (0,101)	0,778*** (0,134)	-0,189* (0,0984)	0,340*** (0,126)
Zona Sur	-0,168 (0,118)	0,805*** (0,134)	0,352*** (0,136)	0,590*** (0,151)	0,633*** (0,112)	1,058*** (0,134)	-0,195* (0,112)	0,759*** (0,128)
Cut11	-1,62*** (0,430)		-2,01*** (0,589)		-2,49*** (0,430)		-1,91*** (0,409)	
Cut12	-1,31*** (0,429)		-1,65*** (0,575)		-2,13*** (0,434)		-1,62*** (0,409)	
Cut13	-1,00** (0,420)		-1,291** (0,556)		-1,80*** (0,428)		-1,33*** (0,402)	
Cut14	-0,690* (0,411)		-0,910* (0,544)		-1,46*** (0,425)		-1,02*** (0,396)	
Cut15	-0,320 (0,404)		-0,459 (0,533)		-1,057** (0,425)		-0,676* (0,393)	
Cut16	0,0999 (0,398)		0,0502 (0,517)		-0,606 (0,427)		-0,273 (0,390)	
Cut17	0,590 (0,395)		0,644 (0,498)		-0,0896 (0,430)		0,205 (0,389)	
Cut18	1,194*** (0,394)		1,376*** (0,473)		0,537 (0,436)		0,799** (0,391)	
Cut19	1,595*** (0,398)		1,862*** (0,459)		0,947** (0,443)		1,199*** (0,396)	
Cut21	0,342 (0,577)		3,156*** (0,675)		-0,114 (0,603)		1,207** (0,570)	
Athrho	-1,04*** (0,214)		0,332 (0,443)		0,958*** (0,177)		-1,15*** (0,169)	
Log Pseudolikelihood	-1947,24		-1812,50		-1887,98		-1934,1	
Wald chi2	183,45		96,49		177,37		287,39	
Obs.	787		787		787		787	

Nota: Errores estándar robusto en paréntesis. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1.

Para el caso del bienestar subjetivo medido como satisfacción con la vida, emergen algunas variables de control adicionales que resultan ser significativas. Se tiene que los individuos que tienen más hijos tienden a estar menos satisfechos con su vida, probablemente debido a la carga económica y de tiempo que esto implica. Asimismo, las personas con una ocupación laboral manifiestan niveles más altos de satisfacción con la vida. El trabajo no solo es visto como una fuente de generación de ingresos sino también como una forma de realización profesional y personal. Finalmente, los datos sugieren que los individuos que manifiestan profesar una religión más activamente reportan un menor nivel de satisfacción con la vida. Se argumenta que la religión puede ser vista como un vehículo para satisfacer una necesidad espiritual, y que su práctica puede hacer aflorar sentimientos de disconformidad y culpa que reducen la satisfacción con la vida.

Similarmente a los resultados encontrados para el caso del bienestar subjetivo medido como felicidad, mientras que la participación en organizaciones de autoayuda influye positivamente en el nivel de satisfacción con la vida, la participación en organizaciones recreativas reduce los niveles de satisfacción con la vida. Finalmente, no se encuentra una relación significativa entre participación en organizaciones económicas y satisfacción. Lo anterior ratifica lo encontrado para el caso de la felicidad, relevando la importancia de la existencia y promoción de instancias de participación de autoayuda en el bienestar inmaterial personal, y, por consiguiente, en su calidad de vida, medido a través su nivel de satisfacción. La discrepancia en los resultados entre organizaciones recreativas y de autoayuda puede responder a los distintos objetivos que persigue cada tipo de organización. Mientras la participación en organizaciones recreativas puede estar explicada por el interés propio de desarrollo personal en actividades como el deporte, artes y música, las personas que participan en organizaciones de autoayuda tales como organizaciones religiosas y de caridad, lo hacen de manera voluntaria y altruista con el objeto de brindar una ayuda desinteresada a los demás. De esta manera, en el primer grupo de organizaciones se podrían generar comportamientos competitivos que den origen a situaciones de estrés y frustración, los cuales afecten negativamente el bienestar de las personas. En contraste, las personas que participan en organizaciones de autoayuda podrían tener una sensación de complacencia o gratificación por contribuir a mejorar la situación de los demás.

Finalmente, la Tabla 5 presenta los resultados para el caso de la satisfacción con su situación económica.

TABLA 5

ESTIMACIONES PARA EL BIENESTAR SUBJETIVO MEDIDO
COMO SATISFACCION CON SU SITUACION ECONOMICA

Variables	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Participación en organizaciones							
Todas	0,552 (0,669)							
Económicas			1,381*** (0,151)					
Recreativas					1,167*** (0,191)			
Autoayuda							1,179*** (0,289)	
	Variables de control							
Hombre	-0,203** (0,0977)	0,268*** (0,104)	-0,201** (0,0804)	0,176 (0,111)	-0,34*** (0,0854)	0,559*** (0,110)	-0,0618 (0,0844)	-0,189* (0,103)
Edad	0,0145 (0,0169)	-0,0124 (0,0204)	0,00620 (0,0161)	0,00601 (0,0230)	0,0336** (0,0165)	-0,07*** (0,0224)	0,00242 (0,0170)	0,0198 (0,0212)
Edad2	-0,00017 (0,00018)	0,000116 (0,000214)	-0,000117 (0,000174)	3,19e-05 (0,000247)	-0,0003* (0,00017)	0,0006** (0,0002)	-7,33e-05 (0,00018)	-0,00013 (0,0002)
Educa	0,0359 (0,0374)	0,0595 (0,0466)	0,0392 (0,0359)	0,0103 (0,0449)	0,0328 (0,0324)	0,0143 (0,0424)	0,00584 (0,0356)	0,0756* (0,0409)
Edad educa	0,00295 (0,0169)	0,0107 (0,0216)	-0,0121 (0,0172)	0,0428** (0,0194)	-0,00373 (0,0140)	0,0259 (0,0173)	0,00853 (0,0154)	-0,00549 (0,0177)
Casado	0,0167 (0,0828)	-0,105 (0,108)	-0,000960 (0,0793)	-0,0305 (0,116)	-0,00547 (0,0783)	0,00622 (0,112)	0,00520 (0,0810)	0,0112 (0,110)
Nº niños	-0,0125 (0,0354)	0,0606 (0,0413)	-0,0170 (0,0309)	0,0396 (0,0439)	-0,0129 (0,0318)	0,0682* (0,0415)	-0,0297 (0,0328)	0,0608 (0,0398)
Ocupado	0,0410 (0,138)	-0,437*** (0,117)	-0,124 (0,0920)	0,286** (0,138)	0,0148 (0,0968)	-0,0852 (0,130)	0,152 (0,107)	-0,41*** (0,124)
Ahorro	0,413*** (0,104)	-0,264* (0,140)	0,255*** (0,0956)	0,135 (0,158)	0,411*** (0,0988)	-0,208 (0,144)	0,407*** (0,104)	-0,248* (0,138)
Ingresos	0,235*** (0,0361)	0,0391 (0,0309)	0,199*** (0,0279)	0,0678** (0,0337)	0,205*** (0,0279)	0,0501 (0,0322)	0,194*** (0,0380)	0,0699** (0,0322)
Religioso	0,104 (0,156)	0,478*** (0,115)	0,183** (0,0882)	0,0444 (0,125)	0,133 (0,0891)	0,148 (0,118)	-0,0649 (0,117)	0,583*** (0,128)
Patriotismo	-0,17*** (0,0542)	0,0462 (0,0711)	-0,159*** (0,0559)	0,0674 (0,0813)	-0,16*** (0,0532)	0,0483 (0,0742)	-0,131** (0,0578)	-0,0242 (0,0734)
Seguridad		-0,178** (0,0868)		-0,0958 (0,0780)		-0,201** (0,0710)		-0,178** (0,0751)
Robo		-0,0171 (0,0839)		-0,110 (0,0683)		-0,162** (0,0648)		0,0189 (0,0634)
Zona Norte	0,00346 (0,185)	0,635*** (0,146)	-0,0128 (0,106)	0,352** (0,156)	-0,144 (0,113)	0,694*** (0,145)	-0,0546 (0,117)	0,408*** (0,141)
Zona Centro	-0,107 (0,148)	0,456*** (0,131)	-0,0857 (0,0979)	0,237* (0,139)	-0,264** (0,109)	0,662*** (0,133)	-0,158 (0,107)	0,330** (0,133)
Zona Sur	-0,200 (0,227)	0,860*** (0,144)	-0,225** (0,108)	0,521*** (0,143)	-0,43*** (0,126)	1,034*** (0,141)	-0,36*** (0,131)	0,743*** (0,132)
Cut11	-0,306 (0,481)		-0,958** (0,435)		0,0350 (0,425)		-0,434 (0,434)	

Variables	(1)		(2)		(3)		(4)	
Cut12	-0,0429 (0,464)		-0,733* (0,431)		0,270 (0,415)		-0,203 (0,429)	
Cut13	0,511 (0,446)		-0,256 (0,434)		0,768* (0,407)		0,283 (0,432)	
Cut14	1,090** (0,438)		0,249 (0,440)		1,293*** (0,406)		0,794* (0,445)	
Cut15	1,788*** (0,436)		0,866* (0,449)		1,924*** (0,411)		1,412*** (0,469)	
Cut16	2,187*** (0,436)		1,223*** (0,454)		2,286*** (0,413)		1,766*** (0,484)	
Cut17	2,713*** (0,439)		1,700*** (0,460)		2,763*** (0,417)		2,235*** (0,505)	
Cut18	3,365*** (0,450)		2,295*** (0,469)		3,353*** (0,427)		2,819*** (0,536)	
Cut19	3,830*** (0,459)		2,724*** (0,470)		3,777*** (0,433)		3,232*** (0,554)	
Cut21	0,195 (0,669)		2,765*** (0,629)		-0,635 (0,617)		1,297** (0,609)	
Athrho	-0,304 (0,447)		-0,973*** (0,163)		-0,79*** (0,195)		-0,81*** (0,309)	
Log Pseudolikelihood	-2021,45		-1879,61		-1962,2		-2012,8	
Wald chi2	230,31		365,57		348,71		304,99	
Obs.	794		794		794		794	

Nota: Errores estándar robusto en paréntesis. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1.

Finalmente, para el caso de la satisfacción con la situación económica, destacan como variables de control relevantes el sexo del individuo y los ingresos. Para el primer caso se tiene que los hombres tienden a manifestar un menor nivel de satisfacción económica que las mujeres. Lo anterior podría responder a diferencias en aspectos aspiracionales entre los hombres y mujeres, donde los hombres emergen como más ambiciosos y menos conformistas económicamente que las mujeres. Una relación positiva y significativa entre los ingresos y la satisfacción económica es esperada debido a la asociación estrecha existente entre ambas medidas.

Para el caso de la participación en organizaciones, a diferencia de los resultados anteriores, las estimaciones sugieren un efecto positivo y significativo en la satisfacción con su situación económica tanto para las organizaciones recreativas y de autoayuda como las organizaciones económicas. Este resultado podría estar mostrando los beneficios económicos que ofrece la participación en organizaciones de toda índole, por medio de las redes de personas que se concretan en estas instancias. Lo anterior no necesariamente se encuentra relacionada con potenciales vínculos afectivos, sino más bien con relaciones interpersonales y de reciprocidad que favorecen el acceso a la información y la reducción de costos de transacción, para de esta manera mejorar el bienestar material de las personas.

6. CONCLUSIONES

Los Gobiernos han evolucionado a una mirada más integral del concepto de bienestar, incorporando elementos de carácter subjetivo en su medición. De esta manera, esfuerzos relacionados con la consecución de objetivos propiamente materiales están siendo redireccionados a acciones que sean capaces de realzar el bienestar global de las personas.

Uno de los factores clave para el desarrollo de toda sociedad es su capital social. En particular, la participación como medida de capital social no solo entrega a sus miembros mayores oportunidades para el acceso a recursos, promoviendo comportamientos cooperativos en pos de la consecución de beneficios económicos, sino también fomenta una vida social más activa con resultados positivos en los niveles de satisfacción y/o felicidad de las personas.

Este trabajo investiga esta última asociación a través de la estimación de modelos de respuesta ordenada bivariada para el bienestar subjetivo y participación social para distintas medidas de bienestar y categorías de organizaciones.

Los resultados indican una asociación positiva y significativa entre la participación en organizaciones sociales de distinta índole y la medida de bienestar subjetiva relacionada con la satisfacción y con la situación económica. Lo anterior podría ser consecuencia de las mayores oportunidades que ofrecen las organizaciones para concretar redes de colaboración, y de esta manera, mejorar el acceso a la información y reducir los costos de transacción. Sin embargo, cuando se explora el efecto de la participación social en la satisfacción con la vida y felicidad, medidas mucho más subjetivas de bienestar, los resultados muestran un efecto positivo solo para las organizaciones de autoayuda. El efecto no es conclusivo para las organizaciones económicas. Lo anterior es consistente con la visión de que la participación en organizaciones económicas responde mayormente a un interés en mejorar condiciones laborales y productivas, lo cual no necesariamente se traduce en una mejora en el bienestar desde el punto de vista de la satisfacción con la vida y felicidad. Los resultados también muestran una asociación negativa de la participación en organizaciones recreativas con las medidas de satisfacción con la vida y felicidad. De esta manera, mientras las personas participan en organizaciones de autoayuda con la motivación de brindar apoyo desinteresado a los demás por medio de acciones de caridad, religiosas o ayuda humanitaria, los individuos desarrollan actividades de recreación por placer y desafío personal. Así, puede ser más probable que las organizaciones de autoayuda canalicen de mejor manera instancias sociales de interacción y generosidad que pueden dar como resultado la concreción de relaciones afectivas y experiencias positivas que aumenten los niveles de satisfacción con la vida y felicidad. Por otra parte, en las organizaciones recreativas pueden dominar sentimientos de competencia y estrés que podrían tener una incidencia negativa en el bienestar. Lo anterior no contradice la evidencia encontrada en Salazar y Jaime (2009), cuando la participación en organizaciones económicas tiene una incidencia positiva en la satisfacción con la situación económica de las personas. Este trabajo

contribuye a generalizar el rol clave que juegan las organizaciones sociales, no solo en realzar el bienestar material, sino también los niveles de satisfacción y felicidad de la población, especialmente aquellas orientadas a promover acciones de caridad, religiosas y de ayuda humanitaria.

REFERENCIAS

- AKER, J. (2007). *Social Networks and Household Welfare in Tanzania: Working Together to Get Out of Poverty* (SSRN Scholarly Paper N° ID 995941). Rochester, NY: Social Science Research Network.
- BASMANN, R. (1960). "On finite sample distributions of generalized classical linear identifiability test statistics". *Journal of the American Statistical Association*, 55 (292), pp. 650-59.
- BHARADWAJ, L. y E. WILKENING (1977). "The prediction of perceived well-being". *Social Indicators Research*, 4 (1), pp. 4-421.
- CALVO, E. y P. BEYTIA (2011). "¿Cómo medir la felicidad?". *Claves para Políticas Públicas*, 4, pp. 1-9.
- COLEMAN, J. (1988). "Social Capital in the Creation of Human Capital". *American Journal of Sociology*, 94, pp. 95-120.
- DIENER, E. (1994). "Assessing subjective well-being: Progress and opportunities". *Social Indicators Research*, 31 (2), pp. 103-157.
- DIENER, E. y M. SELIGMAN (2002). "Very Happy People". *Psychological Science*, 13 (1), pp. 81-84.
- DIENER, E.; R. LUCAS; U. SCHIMMACK y J. HELLIWELL (2009). "Well-being for public policy". Oxford: Oxford University Press.
- DOLAN, P.; T. PEASGOOD y M. WHITE (2008). "Do we really know what makes us happy? A review of the economic literature on the factors associated with subjective well-being". *Journal of Economic Psychology*, 29 (1), pp. 94-122.
- DURSTON, J. (1999). "Construyendo capital social comunitario". *Revista de la CEPAL* 69, pp. 103-118.
- FLEESON, W.; A. MALANOS y N. ACHILLE (2002). "An intra-individual process approach to the relationship between extraversion and positive affect: Is acting extraverted as 'good' as being extraverted?". *Journal of Personality and Social Psychology*, 83 (6), pp. 1409-1422.
- GREENE, W. (1999). "Econometric Analysis". Macmillan, New York.
- HELLIWELL, J. (2001). "Social capital, the economy and well-being". In: The review of economic performance and social progress 2001: The longest decade: Canada in the 1990s.
- HERREROS, F. (2002). "¿Son las relaciones sociales una fuente de recursos? Una definición del capital social". *Papers* 67, pp. 129-148.
- HUDSON, J. (2006). "Institutional trust and subjective well-being across the EU". *Kyklos*, 59 (1), pp. 43-62.
- IDH (2012). "Bienestar subjetivo: el desafío de repensar el desarrollo en Chile". Recuperado 26 de Abril de 2016, a partir de <http://desarrollohumano.cl/idh/informes/2012-bienestar-subjetivo-el-desafio-de-repensar-el-desarrollo/>
- KLIKSBERG, B. (1999). "Capital social y cultura, claves esenciales del desarrollo". Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Retrieved April 26, 2016, from <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/12190>
- KNACK, S. y P. KEEFER (1997). "Does Social Capital Have an Economic Payoff? A Cross-Country Investigation". *The Quarterly Journal of Economics*, 112 (4), pp. 1251-1288.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2000). "Asociatividad y capital social". *Desarrollo Humano en Chile*, pp. 107-172.
- PONCE, M.; R. ROSAS y M. LORCA (2014). "Social capital, social participation and life satisfaction among Chilean older adults". *Revista de Saúde Pública*, 48 (5), pp. 739-749.
- PORTELA, M. y I. NEIRA (2012). "Capital social y bienestar subjetivo. Un análisis para España considerando sus regiones". *Investigaciones Regionales*, 23, pp. 5-27.
- PUNTSCHER, S.; C. HAUSER; J. WALDE y G. TAPPEINER (2014). "The impact of social capital on subjective well-being: A regional perspective". *Journal of Happiness Studies*, 16 (5), pp. 1231-1246.

- PUTNAM, R. (1995). "Bowling alone: American's declining social capital". *Journal of Democracy*, 6 (1), pp. 65-78.
- SALAZAR, C. y M. JAIME (2009). "Participación en organizaciones sociales en Chile ¿Una alternativa para mejorar el bienestar económicos de los hogares en Chile?". *Estudios de Economía*, 36 (2), pp. 191-215.
- VEENHOVEN, R. (1994). "El estudio de la satisfacción con la vida". *Intervención Psicosocial*, 3, pp. 87-116.
- WORLD VALUE SURVEY (2012). <www.worldvaluessurvey.org>

THE CHOICE OF ELDERLY LABOR: EVIDENCE FROM ECUADOR

LA ELECCION DEL TRABAJO DE ANCIANOS: EVIDENCIA DE ECUADOR

CINTYA LANCHIMBA*

Escuela Politécnica Nacional, Ecuador

JOSELYN QUISNANCELA**

Instituto Nacional de Estadística y Censos, Ecuador

YASMIN SALAZAR MENDEZ***

Escuela Politécnica Nacional, Quito

Abstract

What drives elderly people decide to work after retirement? This paper analyzes the economic determinants of the decision to work in Ecuadorian elderly. In the analytical part, authors have analyzed the literature devoted to the study of elderly people, from which several testable hypotheses that relate it to income, education level and complex household have been derived. The article provides empirical evidence from using the Living Conditions Survey (2014). The estimation results suggest that variables as income, education level and belonging to a complex household play a significant role in the decision to work of Ecuadorian elderly.

Keywords: *Economics of the elderly, time allocation and labor supply, occupational choice, retirement.*

JEL Codes: *J14, J22, J24, J26.*

* Corresponding author.

Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ciencias, Departamento de Economía Cuantitativa, Ecuador and Université de Lyon, CNRS, GATE L-SE UMR 5824 F-42023 Saint-Etienne, France. E-mail: cintya.lanchimba@epn.edu.ec.

** Instituto Nacional de Estadística y Censos, Ecuador. E-mail: josely.quisnancela@inec.gob.ec. The findings, interpretations, and conclusions expressed in this work do not reflect the views of Instituto de Estadística y Censos del Ecuador, its Board of Executive Directors, or the governments they represent.

*** Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ciencias, Departamento de Economía Cuantitativa, Quito. E-mail: yasmin.salazar@epn.edu.ec

Resumen

¿Qué impulsa a los adultos mayores a trabajar después de la jubilación? Este artículo analiza los determinantes económicos de la decisión de trabajar en adultos mayores ecuatorianos. En la parte analítica, los autores analizan la literatura dedicada a los adultos mayores, a partir de la cual se derivan varias hipótesis comprobables relacionadas con el ingreso, la educación y hogares complejos. El artículo proporciona evidencia empírica usando datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2014). Los resultados de las estimaciones sugieren que variables como el ingreso, la educación y pertenecer a un hogar complejo juegan un papel importante en la decisión de trabajar de los adultos mayores ecuatorianos.

Palabras clave: *Economía de los adultos mayores, asignación de tiempo y oferta de trabajo, elección ocupacional, jubilación.*

Clasificación JEL: *J14, J22, J24, J26.*

1. INTRODUCTION

The elderly population around the world has been constantly increasing. In fact, elderly people represent 13% of the worldwide population, and it is growing about 3% per year (United Nations, 2017). In this sense, as a consequence of declining fertility rates and increased life expectancy, population older than 60 years old will increase from 900 to 2000 million between 2015 and 2050 (World Health Organization, 2017).

Nowadays, the growth of elderly population worries worldwide, due among other reasons to characteristics of the elderly persons, such as low productivity and high economic needs because of health problems (Aísa, Pueyo, and Sanso, 2012). However, elderly people play a key familiar role for helping their families to care their members and increasing their participation in the paid workforce (World Health Organization, 2017). Therefore, this topic is very important for economic decision makers, although elderly population contribute to the workforce, their health care can also be costly for society.

Multiple reasons could explain the decision to work at advanced ages. According to Bachmann (2009), self-employment is the result of the combination of several factors, such as the desire to remain in the labor force and the flexibility in a work schedule. Flexible forms of employment could delay the age of retirement and lead to a social policy that addresses the problem of population aging. On the other hand, Wahrendorf *et al.* (2016), points out that if a person is a self-employed worker it could decrease their chances of receiving a high pension in the future. This fact results in the increase of incentives to work. Based on background literature regarding the elderly

population, we study the Ecuadorian case. Ecuador is a country characterized by a familiar regime (Martínez, 2007). According to this author, in this type of welfare regimes, families face the risks and vulnerabilities of their members in different stages of life, emphasizing the role of women as unpaid caregivers, and the State has a residual role. Additionally, these structures conserve the sense of familiar solidarity. These features are not exclusive of Latin American countries. Esping-Andersen (1999) found similar characteristics in Europe.

In this context, this paper is one of the first empirical studies regarding the motivation to work at advanced ages. Through the study of educational level, family structure and income level; this article aims to analyze the determinants of the decision to work in elderly persons.

In order to determine factors in the choice of working of Ecuadorian elderly persons. The article is organized as follows. Section 2 shows the theoretical framework. Section 3 contains data and the study variables. Section 4 shows the econometrical specification to exam the determinants of the decision to work in elderly. Finally, Section 5 concludes.

2. ANALYTICAL FRAMEWORK

2.1. Education level

According to Wahrendorf *et al.* (2016), the most of the population of workers who are between 65 and 80 years old have the following characteristics: self-employed, men, have higher levels of formal education, and they are wealthier than those who are retired. It happens despite the labor supply *ratio* would decline with age for both women and men (Clark, York and Anker, 1999).

In fact, Martin, Schoeni, and Andreski (2010) argue that high levels of education are associated with good life conditions for older people. Elderly people, who exhibit well developed skills, as well as formal education, would stay longer in labor market. Indeed, salaries could be affected by the experience of people. In addition, high education levels could decline the disability in elderly population (Schoeni *et al.*, 2006). However, jobs, which involve physical force, workers are motivated to retire early (Aísa, Pueyo and Sanso, 2012).

In this sense, Reddy (2016) after comparing informal and formal labor markets, argues that people who exhibit lower education are more likely to work in the informal sector and would not have access to social insurance and retirement benefits. Hence, it is expected that the elderly people would have to work. In this context, we derive the following hypothesis:

H1: Elderly people with a high level of education will be less likely to work than those with a low level of education.

2.2. Complex family household

A complex household or an extended household is formed by a complete or an incomplete conjugal nucleus and by other relatives. There is no presence of non-relative members of the head of household (Barahona, 2006).

Thus, if the head household is an elderly person, he could have the obligation to work to support his family. Considering welfare production, different situations of families involve different forms of unpaid work. These types of employment would be determined by demographic changes such as the reduction of the size of the households, the reduction of the fertility, the increase of the life expectancy and the socioeconomic factors like the loss of the purchasing power of income (Martínez, 2015). These factors lead to the creation of new family arrangements such as extended homes, in which, the elderly could be the head of household. It means that the family plays an important role as to whether older workers believe that they are able and want to continue working after 65 years old (Kerstin, Rignell and Lars, 2011).

On the other hand, recent evidence shows that youngest people stay longer or move back to their parent's home easily. In fact, Matsudaira (2016) argues that economic situation, characterized by low wages, expensive apartment rents and high levels of investment in education; could force people to change living arrangements. For example, a person could prefer to share his apartment with roommates or live alone. In this sense, elderly owners would reduce over time (Chiuri and Jappelli, 2010). Nevertheless, the fact that elderly people live with relatives, should not necessarily be negative. Rahaman (1999) provides empirical evidence that the presence of relatives improves the life of elderly people, since relatives could take care of them (Cigno and Komura, 2017; Ulker, 2008). Conversely, labor activities of children could be affected when they take care of their elderly parents, depending on the degree of social security in the country. This situation could be present even after the parent's demise (Fevang, Kverndokk, and Røed 2012). Thus, the elderly persons who belong to smaller families, with four or fewer members, are more likely to participate in labor market in both rural and urban areas (Singh and Das, 2015).

In this context, our second hypothesis is:

H2: Elderly people living in complex homes will be less likely to work than those living in nuclear families.

2.3. Income level

The decision to work until the minimum age of retirement would be more likely to depend on personal finances than other areas such as worker health (Kerstin, Rignell and Lars, 2011). Other reasons even include fertility decisions, which would be also associated to the choice to retire. In fact, people would choose the time to retirement in function of children (Mizuno and Yakita, 2013; Hock and Weil, 2012).

According to Arendt (2005), elderly persons with low-incomes have poorer functional capability, lower physical activity and lower psychological well-being. This fact could be translated into a list of labor abuse (Reddy, 2016). The author observes that the majority of the elderly workforce is engaged in poorly paid jobs in the informal sector, either as casual workers or as self-employed in low-skilled or unskilled occupations. A negative relationship between income and elderly labor force participation is reported by Clark, York and Anker (1999).

However, elderly people could also have high levels of productivity, in such a case; individuals could be more incentive to retire early because their incomes when they were young were greater than those of the less productive people were. Therefore, their pension will be greater or remain for a longer time in the labor market (Aísa, Pueyo, and Sanso, 2012). In addition, in an aging country workingage, individuals will see a large fraction of their labor income redistributed to the elderly through taxes to comply with policies established by the local government in favor of the elderly (Hock and Weil, 2012). In other words, individual would be motivated to retire. In this context, we propose:

H3: Elderly with a high income level will be less likely to work than those with a low income level.

2.4. Case study: Ecuadorian elderly persons

Many developing countries belonging to regions such as Africa, Asia and Latin America are ill equipped in order to provide medical assistance to elderly population. As a result, elderly persons tend to rely on members of their household and family for their well-being and survival. However, elderly people could also be head household.¹ In average, Latin America has 84% of elderly male household head and 40% of elderly female household head (Bongaarts and Zimmer, 2002). In this context, the head household guarantees welfare of his family providing economics sources, education, feeding, and others. In other words, those elderly people could be working, even if they are at age of retiring.

In Ecuador, according to current Ecuadorian legislation and considering that in 2017, the minimum wage is USD 375, persons older than 60 years old that contributed 30 years to the Social Security Ecuadorian System (IESS) receive between 80% and 450% of the basic salary. Persons older than 65 years old who have 15 years or more to contribute to IESS, receive maximum 300% of the basic salary; and those over 70 years old and with 10 years or more of contributing, receive maximum 250% of the minimum wage. However, if an elderly person decide to come back to labor market,

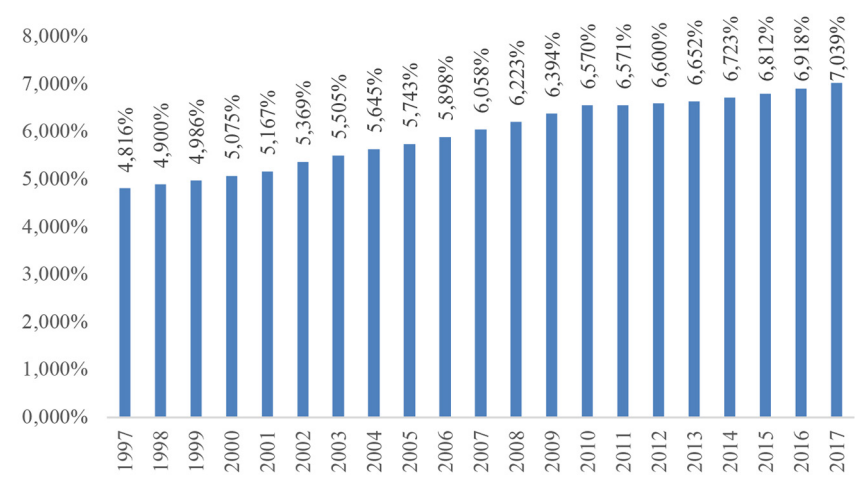
¹ Head household is the person who is recognized by all of the members of the household due to their responsibilities, prestige, decisions, economic reasons or traditions (National Institute of Statistics and Census from Ecuador, INEC, 2014).

he/she is entitled to an improvement in his retirement pension, as long as, he/she ceases his new job and has contributed at least twelve months (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2014). The profile of workers older than 65 years old in Ecuador is distributed as follows: only 3% of the population has adequate work², 5,3% of them are in underemployment³, 13,7% have inadequate work⁴ and 8.9% of the population have unpaid work⁵ (INEC, 2013).

According to the INEC, the elderly group represents 7,4% of the Ecuadorian population. This group has constantly been increasing, as shown in Figure 1. In fact, the population doubled its value between 1997 and 2017, at the same time, that life expectancy was 75 years old in 2010 and it will rise to 80.5 years old in 2050.

FIGURE 1

EVOLUTION OF PERCENTAGE OF THE ELDERLY POPULATION IN ECUADOR



Source: Ecuadorian Population and Housing Census 2010, Population Projection and Retroprojections of Population at Provincial Level by Sex and Age group: 1990-2010. INEC.

² People who work in poor conditions, in terms of income and working hours, established by law.
³ People who work less than 40 hours per week and who received income below the basic wage and have the desire and availability to work additional hours.
⁴ People who work less than 40 hours a week and who receive income below the minimum salary and do not have the desire and availability to work additional hours.
⁵ Employed persons who do not receive income from job.

From them, 45% live in conditions of poverty and extreme poverty due to unsatisfied basic needs; 42% live in the rural sector; 15% of poor households are composed of an older adult living alone. 15% are victims of negligence such improper treatment by another person that causes them harm, risk of their health, their welfare or their property; 75% do not have access to contributive social insurance (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013). These numbers bring to light a latent problem, since these characteristics could force older adults to continue or start working at an advanced age in order to satisfy needs or to generate income for their families. This situation is observed in Ecuador despite the constant efforts of the Government to avoid that. For example, Ecuadorian government has implemented policies such as: (i) the Elderly Law, which aims to guarantee rights related to maintaining an adequate standard of living (Elderly Law, 2016); (ii) the payment of monthly pensions to persons older than 65 years old, who are vulnerable and who had not contributed to social insurance (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013); (iii) the Ecuadorian Constitution (2008), in Articles 36, 37 and 38, concludes that elderly persons will receive priority and specialized attention in fields of social and economic inclusion, and protection against violence in public and private sectors.

3. DATA AND MEASUREMENT

3.1. Data

In order to analyze the motivation to continue working Ecuadorian elderly population, we use data from the Living Conditions Survey (LCS). This survey was conducted by the INEC, between 2013 and 2014. The LCS includes information of 15 952 442 individuals and 1 215 862 expanded observations correspond to elderly persons.

Missing data due to non-response of the interviewees not exceed 10% of the sample; therefore, it was not necessary to use imputation techniques, so we proceeded to eliminate the observations. On the other hand, before the implementation of the model, an analysis of outliers was performed. All variables are categorical, with the exception of income, that is to say this variable presented outside values upper and lower extremes. After elimination of observations containing outlier values the number of observations is 1 032 066.

The majority of the elderly population working is concentrated in the Sierra (mountain region). Furthermore, 44% of elderly population in Ecuador worked in 2014. According to LCS, 54% of the sample are women.

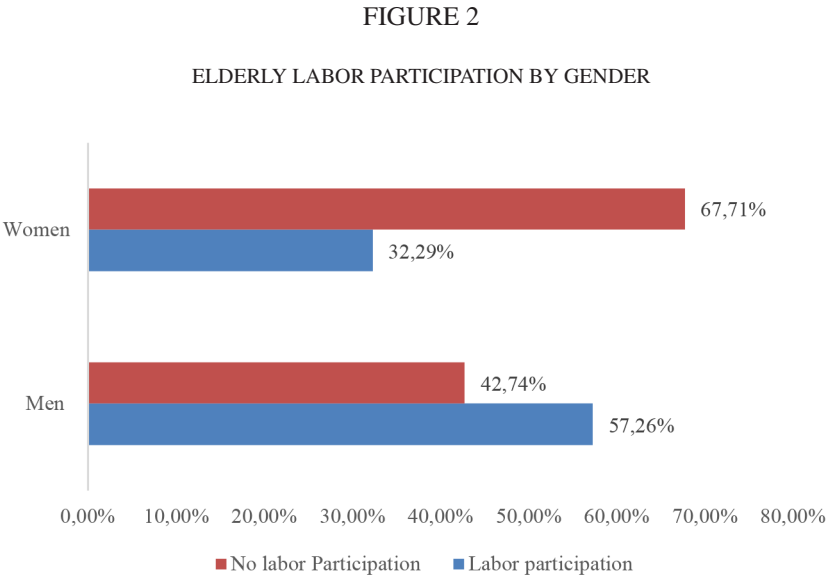
In addition, 75% of the elderly population identifies as Mestizo, followed by 8% of Indigenous. In the case of elderly people who work, 56.6% live in the rural area, characterized by economic activities such as agriculture, livestock, handicrafts, etc. The low level of education from Ecuadorian elders could be associated with this fact,

since 67% of elderly working people only have basic education. Consequently, a high rate of participation in household chores (78%) was observed. Another relevant fact of the Ecuadorian elderly is that 74% of them do not receive income by pension or retirement. Finally, 17% of people who receive pension or retirement continue working, compared to 83% of people who do not receive pension and continue to work.

3.2. Measurement

3.2.1. Dependent variable

Labor participation: The dependent variable takes values of one if the elderly person worked during the reference period and zero otherwise. Figure 2 shows that the most of Ecuadorian elderly who work are men.



Source: LCS, INEC (2014).

3.2.2. Independent variables and control variables

In table above, we present a list of the independent variables and control variables, including in the model. Each of the independent variables reflects socioeconomic

aspects of elderly people, in line with the hypothesis of the analytical framework (*H1-H3*). A full description of the variables is presented in the Online Appendix.

TABLE 1
DESCRIPTION OF INDEPENDENT VARIABLES

Variable	Description	Categories
Education	The variable indicates the most advanced level of education that the elderly person attended.	Not education (<i>reference group</i>) Illiterates Primary High school Higher education
Family structure	This variable indicates whether the person lives in a nuclear household plus other relative (uncles, cousins, siblings, in-laws, etc.).	Head household Complex household Crowded home
Income level	It is the income of the elderly person measured in US dollars.	Logarithm of the total income
Age	It represents the age of the people in the sample.	Years
Gender	This variable indicates if the elderly is a woman or a man.	Man (<i>reference</i>) Woman
Ethnic	It is a categorical variable that presents information about the ethnic self-identification of the elderly people.	Others (<i>reference</i>) Indigenous Mestizo White Montuvio
Civil Status	It is a categorical variable that represents the civil status of the elderly people.	Have a partner (<i>reference</i>) Not have a partner
Region	It is a categorical variable that collects information about the geographical region in which the elderly person lives.	Sierra (<i>reference</i>) Coast Amazon Galapagos
Area	It is a categorical variable that collects information about the area of residence of the elderly people.	Rural (<i>reference</i>) Urban
Health insurance	It is a categorical variable that contains information about people receiving health insurance such as IESS (general or voluntary), ISSFA , ISSPOL or private health insurance do not continue working except of those who receive Rural Social Security.	Have health insurance (<i>reference</i>) Not have health insurance

3.2.3. Descriptive statistics

Table 2 presents the descriptive statistics of the independent variables as well as the correlations between them.

TABLE 2
STATISTICS AND CORRELATION

	Mean	SD	1	2	3	4	6
Age (1)	74.37	7.376	1				
Head of household (2)	0.625	0.483	-0.0339*	1			
House overcrowding (3)	0.145	0.353	-0.0055	-0.0265	1		
Complex_household (4)	0.1458	0.347	0.2368*	0.5232*	0.0874*	1	
Income (6)	230.7157	233.531	0.0007	0.0018	0.1730*	-0.0099	1

Significance level: * = 10%, ** = 5%, ***1%.
Source: Survey of living conditions, 2014.

This table highlights the high standard deviation for the income variable. This finding is not surprising for cross-sectional data with a large sample, when a variety of persons is concerned. We use the natural logarithm for this variable.

4. METHOD

Considering the factors that the literature proposes as the main determinants of economic participation in elderly and the socio-demographic characteristics of the population sector under study, a *probit* model is estimated in order to determine the main determinants of the labor participation of the Ecuadorian elderly population. Therefore the final specification model is:

$$P_i = \beta_0 + \beta_i X_i + e_i \tag{1}$$

Where P_i takes 1 if the elderly person was in labor force during the reference period and 0 for elderly who were not in labor force. X_i Represents a collection of demographic and socioeconomic characteristics of elderly persons such as: age, gender, area, region, marital status, ethnics, income, level education, and others that are described in above section; X_i also represent the family structures, if an elderly is

head of household or lives in a complex home or in a home overcrowding. β_i are the respective coefficients, and e_i is the error term.

Weighting of the sample

Before the model was estimated, we analyze the statistical projections of the census 2010 presented by the INEC and the results of the ECV 2014, since studies like McIntosh and Danigelis (1995) provide evidence that a non-representative sample could be a problem in this type of data.

Table 3 presents an explanation for weighting estimations. It is showed that the sample is underrepresented in the urban area and over-represented in the rural area. In conclusion, we obtain weighted estimations using the expansion factor calculated by the INEC in order to avoid biased estimators (Solon, Haider and Wooldridge, 2015).

TABLE 3
EXPLANATION FOR THE VARIABLE WEIGHTING

	2014 Census projection	Unweighted 2014 LCS	Weighted 2014 LCS
	Area		
Urban	63.3%	46.0%	67.7%
Rural	36.7%	53.9%	32.9%

Source: Survey of living conditions, 2014 and Census Projections.

Model specification Analysis

The multicollinearity and heterocedasticity tests were performed on all models proposed. In the 4 models, the predictors are correlated and have heterocedasticity, so this problem is corrected using robust standard errors

5. RESULTS

The estimates enable us first to comment on the quality of the econometric model. The Pseudo R-squared values are low (between 20% and 26%), which is typical of cross-sectional data.

Table 4 shows the results of the estimation of the probabilistic model of discrete choice, *probit*. Model 1 considers only the variables to compare the hypotheses proposed level of education (*H1*), complex household (*H2*) and income (*H3*). Model 2 includes all control variables. Finally, Model 3 and Model 4 include variables of robustness for the income and complex household variables.

TABLE 4
ESTIMATION RESULTS

Variables	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
<i>Education (H1). Reference: No level education</i>				
Primary	-0.00785 (0.00513)	0.0448*** (0.00633)	-0.00680 (0.00630)	-0.5013*** (0.0066)
High_school	-0.280*** (0.00800)	-0.175*** (0.00961)	-0.17886*** (0.0093)	-0.3595*** (0.0098)
Higher	-0.509*** (0.0120)	-0.521*** (0.0134)	-0.47294*** (0.0126)	-0.5680*** (0.01320)
<i>Family structure (H2)</i>				
Complex household	-1.496*** (0.00702)	-0.963*** (0.00818)	-0.770821** (0.00534)	-1.442** (0.00534)
House overcrowding				-0.1019*** (0.00746)
Head of household			0.31332** (0.0082)	
<i>Income (H3)</i>				
Log_Income_perc	-0.266*** (0.00252)	-0.0171*** (0.00318)		
Log_Regula_income_perc			-0.204334** (0.00115)	
Log_labor_income_perc				0.37344*** (0.00120)
<i>Natural Region. Reference: Sierra</i>				
Coast		-0.276*** (0.00527)	-0.30501** (0.00534)	-0.4652*** (0.00558)
Amazon		-0.241*** (0.0134)	-0.28763*** (0.01378)	-0.2839*** (0.01466)
Galapagos		-0.0742 (0.0866)	-0.2823*** (0.08785)	-0.8133*** (0.09874)
<i>Ethnics. References Others</i>				
Mestizo		-1.492*** (0.0411)	-1.3262*** (0.03947)	-1.4632*** (0.0405)

Tabla 4 (continuation)

Variables	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Indigenous		−1.000*** (0.0421)	−0.77968*** (0.0405)	−0.7459*** (0.04181)
Afro_descendent		−1.346*** (0.0424)	−1.12169*** (0.04100)	−1.2638*** (0.04216)
White		−1.661*** (0.0421)	−1.4880*** (0.04060)	−1.5606*** (0.04459)
Montuvio		−1.505*** (0.0421)	−1.3331*** (0.04049)	−1.4550*** (0.04466)
Age		−0.113*** (0.000371)	−0.10484*** (0.000370)	−0.9862*** (0.000373)
Gender (women)		−1.220*** (0.00497)	−1.0333*** (0.0063)	−1.2847*** (0.0052)
Urban_area		−1.201*** (0.00586)	−1.19095*** (0.00552)	−1.4175*** (0.00581)
<i>Civil Status</i> Marital_Status_Partnership		0.0325*** (0.00507)	0.204343*** (0.00634)	−0.71402*** (0.00533)
Health_insurence		−0.359*** (0.00537)		−0.3325*** (0.00520)
Cons	1.404*** (0.0122)	11.37*** (0.0531)	10.619*** (0.0508)	9.328*** (0.0525)
N	1.032.431	1.032.431	1.032.431	1.032.431
Log Likelihood	−668.053.77	−554.960.41	−540.854.86	−506.376.53
Pseudo R2	0.06	0.2162	0.2361	0.2848
FIV	1.19	1.25	1.27	1.21
AIC	1.336.119.5	1.109.958.8	1.081.747.7	1.046.262.9
BIC	1.336.190.6	1.110.183.9	1.081972.8	1.046.488

Standard errors in parentheses.
*p < 0,01 **p < 0,05 ***p < 0,01.

TABLE 5
MARGINAL EFFECTS

Variables	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
<i>Education (H1). Reference: No level education</i>				
Primary	−0.0019 (0.0013)	0.0108** (0.0015)	−0.0017 (0.0015)	0.0120** (0.0016)
High_school	−0.0674** (0.0019)	−0.0417** (0.0023)	−0.0427** (0.0022)	−0.0835** (0.0022)

Tabla 5 (continuation)

Variables	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Higher	-0.1185** (0.0026)	-0.1187** (0.0028)	-0.1083** (0.0027)	-0.0993** (0.0027)
<i>Family structure (H2)</i> Complex household	-0.3115** (0.0011)	-0.2109** (0.0015)	-0.1730** (0.022)	-0.2897 (0.013)
House overcrowding				-0.0790** (0.0013)
Head of household			0.0751** (0.0020)	
<i>Income (H3)</i> Log_Income_perc	-0.0652** (0.0006)	-0.0041*** (0.0008)		
Log_Regula_income_perc			-0.0494** (0.0003)	
Log_labor_income_perc				0.0896** (0.0003)
<i>Natural Region. Reference:</i> Sierra				
Coast		-0.0665** (0.0013)	-0.0734** (0.0013)	-0.1107** (0.0013)
Amazon		-0.0569** (0.0031)	-0.0675** (0.0031)	-0.060** (0.0033)
Galapagos		-0.0178 (0.0206)	-0.0661** (0.0195)	-0.1718** (0.0174)
<i>Ethnics. References Others</i> Mestizo		-0.3565** (0.0090)	-0.3184** (0.0089)	-0.3502** (0.0090)
Indigenous		-0.2129** (0.0074)	-0.1720** (0.0079)	-0.163** (0.0081)
Afro_descendent		-0.2629** (0.0059)	-0.2838** (0.0053)	-0.2469** (0.0060)
White		-0.3054** (0.0050)	-0.2841*** (0.0053)	-0.2880** (0.0051)
Montuvio		-0.2888** (0.0056)	-0.2645** (0.0060)	-0.2771** (0.0013)
Age		-0.0274** (0.0001)	-0.0253*** (0.0001)	-0.0237** (0.0001)
Gender (women)		-0.2890** (0.0011)	-0.2463** (0.0015)	-0.3015** (0.0012)
Urban_area		-0.2873** (0.0013)	-0.2849** (0.0013)	-0.3341** (0.0013)

Tabla 5 (continuation)

Variables	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
<i>Civil Status</i>				
Marital_Status_Partnership		0.0078** (0.0012)	-0.0596** (0.0015)	-0.0171** (0.0012)
Health_insurence		-0.0860** (0.0013)		-0.0790** (0.0013)
N	1.032.431	1.032.431	1.032.431	1.032.431

Based on the BIC criteria, the preferred model is Model 4, these results reveal the importance of income, education level and family structures on the probability that an elderly person works. The significant and negative impact of education level and complex household on the probability of working suggest that, these variables reduce the probability of working, conversely, the income variable indicate that labor income from the elderly has a positive effect on the likelihood of continuing to work at an advanced age. Thus, providing evidence for hypothesis 1 and hypothesis 2.

It is important to make a difference between the types of income considered in this paper. Model 3 considers the income received from regular transfers as pensions for retirement, orphans, Human Development Bonus, Joaquin Gallegos Lara bonus, familiar financial support, scholarships, money delivered by public or private institutions. The negative and significant effect of this variable indicates that older people who receive this type of income are less likely to work.

On the other hand, labor income from the elderly has a positive effect on the likelihood of continuing to work at an advanced age (Model 4). Aísa, Pueyo, and Sanso (2012) conclude that productive older people stay longer in the labor market, this can be attributed to if the elderly receives higher labor income, and he is motivated to continue working.

The total income includes the primary income, income from property, regular transfers and other non-current income. In Model 1 and Model 2, the total income has a negative and significant effect in the likelihood of continuing to work.

Finally, the results regarding the control variables are interesting as follows: if the elderly has any health insurance, decreases the likelihood of working compared to older people who do not have health insurance. Contrarily if the elderly person is a woman, she decreases the probability of working in comparison with men. Conversely, if the old man has a sentimental partner decreases the probability that he works in contrast to those elderly who have no sentimental partner.

6. DISCUSSION

This article contributes to the on-going literature related to the importance of socioeconomic factors that which may be involved on the decision to work in elderly

persons. Using Ecuadorian elderly people data, we provide evidence of the negative impact of education and income on the probability of working in elderly people. These results suggest that people with higher education level will have better savings programs or have better jobs that allow them to stop working earlier.

The estimations regarding the effect of complex family household on the probability of working emphasize that family household would reduce the probability that an elderly person works. However, the possibility for the elderly people to receive help from their families depends on demographic and social circumstances such as women insertion in the labor market (CEPAL, 2009), and if a family conflict happens the elder would be unprotected.

The progressive aging of population, added to the increasing of life expectancy in last years, motivate this analysis in order to understand the impact of education, complex family structures and income on the decision to work. Elderly population is an important group of population, since its rate of growing is 3% worldwide. Therefore, governments, as well as the society, should be prepared to take care of all elderly people needs.

For instance, public programs should take into account that childhood is important in order to have less problems at this stage. In fact, a good early nutrition will reduce health problems in the future, which means less costs for the Government (Wen and Gu, 2011; Palloni and McEniry, 2007). The growing elderly population would increase the demand of those places. Care institutions represents a problem even in developed countries like Finland (Nihtila and Martikainen, 2007). In this context, Ecuador has the responsibility to prepare for the growing elderly population since families remain as a support to elderly people (Ulker, 2008), which could be a problem given the reduction of fertility rate (Shelton Brown *et al.*, 2013).

Finally, limitations of this study must be mentioned, providing direction for further research. First, the empirical investigation is limited by the characteristics of the data, which focuses on a single year. This approach could be complemented with estimations using panel data to highlight evolutions and change in behavior of elderly people. In addition, it would be interesting to have information about the perceived quality of life of elderly people to better understand the choice of staying or coming back to the labor market.

REFERENCES

- AISA, R.; F. PUEYO, and M. SANJO (2012). "Life Expectancy and Labor Supply of the Elderly". *Journal of Population Economics*, 545-568.
- ARENDT, J. N. (2005). "Income and 'Outcomes' for Elderly: DO the Poor have A Poorer Life?" *Social Indicators Research*, 327-327.
- BACHMANN, J. (2009). "Supply-side effect of non-standard work options on elderly people employment in Japan". *Equal Opportunities International*, 660.670.

- BARAHONA, M. (2006). "Familia, hogares, dinámica demográfica, vulnerabilidad y pobreza en Nicaragua". *CELADE, Serie de Población y Desarrollo* N° 69. Santiago de Chile.
- BONGAARTS, J. and Z. ZIMMER (2002). "Living Arrangements of Older Adults in the Developing World: An Analysis of Demographic and Health Survey Household Survey". *Journal of Gerontology*, 145-157.
- CELADE (2013). *Definición de viviendas en situación de hacinamiento*. Retrieved from Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía-División de Población de la CEPAL: <http://celade.cepal.org/redatam/PRYESP/SISPPI/Webhelp/>
- CEPAL (2009). *Envejecimiento y sistemas de cuidado ¿Oportunidad o crisis ?*
- CHIURI, M. and T. JAPPELLI (2010). "Do the elderly reduce housing equity? An international comparison". *Journal of Population Economics*, 643-663.
- CIGNO, A. and M. KOMURA (2017). "Self-enforcing family rules, marriage and the (non)neutrality of public intervention". *Journal of Population Economics*, 805-834.
- CLARK, R.; A. YORK and R. ANKER (1999). "Economic development and labor force participation of older persons". *Population Research and Policy Review*, 411-432.
- DE VOS, S. (1998). "Regional Differences in Living Arrangements among the Elderly in Ecuador". *Journal of Cross-Cultural Gerontology*, 1-20.
- DOWD, J. and V. BENGTSON (1978). "Aging in Minority Populations: An examination of the Double Jeopardy Hypothesis". *Journal of Gerontology*, 427-436.
- EGGLESTON, K. and V. FUCHS (2012). "The New Demographic Transition: Most Gains in Life Expectancy Now Realized Late in Life" (A. E. Association, Ed.). *Journal of Economic Perspectives*, 137-156.
- Elderly Law. (2016). Retrieved from <http://igualdad.gob.ec/docman/generales/1978-ley-anciano/file.htm>
- ESPING-ANDERSEN, G. (1999). "Social foundation of post-industrial economies". Oxford: Oxford University Press
- FEVANG, E.; S. KVERNDOKK and K. RØED (2012). "Labor supply in the terminal stages of lone parents' lives". *Journal of Population Economics*, 1399-1422.
- GREENE, W. H. (2011). *Econometric Analysis, Seventh Edition*. New York: Pearson.
- HAZANS, M. (2007). "Looking for the workforce: the elderly, discouraged workers, minorities, and students in the Baltic labour markets". *Empirica*, 319-337.
- HOCK, H. and D. WEIL (2012). "On the dynamics of the age structure, dependency, and consumption". *Journal of Population Economics*, 1019-1043.
- INEC (2012). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos (ENIGHUR) 2011-2012*. Quito, Ecuador.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2014). *Boletín Estadístico Número 20*. Quito, Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010). *Proyecciones Poblacionales*. Ecuador.
- KERSTIN, N.; H. RIGNELL and R. LARS (2011). "Factors influencing the decision to extend working life or retire". *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 473-480.
- MARTIN, L.; R. SCHOENI and P. ANDRESKI (2010). "Trends in Health of older adults in the United States: Past, Present, Future". *Demography*, 17-40.
- MARTINEZ, J. F. (2015). "Regímenes de Bienestar en América Latina: Consideraciones Generales e Itinerarios Regionales". *Revista Centroamericana de Ciencias Sociales*.
- MATSUDAIRA, J. D. (2016). "Economic conditions and the living arrangements of young adults: 1960 to 2011". *Journal of Population Economics*, 167-195.
- MCINTOSH, B. and N. DANIGELIS (1995). "Race, Gender, and the Relevance of Productive Activity for Elders' Affect". *Journal of Gerontology*, 4, 229-239.
- MIN, J. W. (2005). "Cultural Competency: A key to Effective Future Social Work with Racially and Ethnically Diverse Elders". *Families in Society*, 347-358.
- Ministerio Coordinador de Patrimonio (n.d.). *Nacionalidades y Pueblos Indígenas y políticas interculturales en Ecuador: Una mirada desde la Educación*. Quito, Ecuador: Manthra Editores.
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (2015). *Informe Nacional del Ecuador: Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible Habitat III*. Quito-Ecuador.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social (2013). Retrieved from <http://www.inclusion.gob.ec/direccion-poblacion-adulta-mayor/>

- Ministerio de Inclusión Económica y Social (2013). *Ciudadanía Activa y Envejecimiento positivo*. Quito, Ecuador.
- MIZUNO, M., and YAKITA, A. (2013). "Elderly labor supply and fertility decisions in aging-population". *Economics Letters*, 395-399.
- NIHTILA, E., and MARTIKAINEN, P. (2007). "Household income and other socio-economic determinants of long-term institutional care among older adults in Finland". *Population Studies*, 299-314.
- PALLONI, A., and MCENIRY, M. (2007). "Aging and Health Status of Elderly in Latin America and the Caribbean: Preliminary Findings". *Journal of Cross-Cultural Gerontology*, 263-285.
- RAHAMAN, M. O. (1999). "Family matters: The impact of kin on the mortality of the elderly in rural Bangladesh". *Population Studies*, 227-235.
- REDDY, A. B. (2016). "Labour force participation of elderly in India: patterns and determinants". *International Journal of Social Economics*.
- Republic of Ecuador Constitution. (2008). Retrieved from http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- ROBERTS, E.; N. RICE and A. JONES (2010). "Early Retirement among Men in Britain and Germany: How Important is Health?" *Geneva Papers on Risk and Insurance*, 644-667.
- SABE. (2009). *SABE: Encuesta de Salud Bienestar y envejecimiento*. Ecuador.
- SCHOENI, R.; J. LIANG, J. BENNETT; H. SUGISAWA; T. FUYAKA and E. KOBAYASHI (2006). "Trends in old-age functioning and disability in Japan, 1993-2002". *Population Studies*, 39-53.
- SHELTON BROWN, H., HERRERA, A. P., and ANGEL, J. L. (2013). "Opportunity Costs Associated with Caring for Older Mexican-Americans". *Journal of Cross-Cultural Gerontology*, 375-389.
- SINGH, A. and U. DAS (2015). "Increasing Compulsion to Work for Wages: Old Age Labor Participation and Supply in India over the Past Two Decades". *Population Ageing*, 303-326.
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (2014). *Unidad de Análisis*. Retrieved from http://www.siiise.gob.ec/siiiseweb/PageWebs/VIVIENDA/ficviv_V02.htm#Unidad de análisis
- SOLOMON, G.; S. HAIDER and J. WOOLDRIDGE (2015). "What are we weighting for?" *Journal of Human Resources*, 301-316.
- ULKER, A. (2008). "Household structure and consumption insurance of the elderly". *Journal of Population Economics*, 373-394.
- United Nations. (2017). *World Population Prospects: The 2017 Revision, Key findings and advanced tables*. New York.
- WAHRENDORF, M., B. AKINWALE; R. LANDY; K. MATTHEWS and D. BLANE (2016). Who in Europe Works beyond the State Pension Age and under which Conditions? Results from SHARE. *Population Aging*.
- WEN, M. and D. GU (2011). "The Effects of Childhood, Adult, and Community Socioeconomic Conditions on Health and Mortality among Older Adults in China". *Demography*, 153-181.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2009). *Introductory Econometrics: A modern approach*. South-Western Cengage Learning.
- WORNE, J.; L. ELLWARDT; M. AARTSEN and M. HUISMAN (2017). "Cognitive Functioning among Dutch older adults: Do neighborhood socioeconomic status and urbanity matter?" *Social Science and Medicine*, 29-38.

ONLINE APPENDIX A

Independent variables

Income: It is the income of the elderly person measured in US dollars.

There are several definitions regarding the analysis of the income variable. The INEC considers the recommendations made by the ILO⁶. This organization defines that income is the sum of all revenues (in currency or in kind) (INEC, 2012). In this context, the INEC classifies the income as follow:

Current Income

- **Primary income:** Earned income (dependent and independent jobs)
- **Income from Property:** Income for capital or investment (rents, dividends, royalties, etc.).
- **Regular Transfers:** Income for transfers as: pensions, orphans, Human Development Bonus⁷, Joaquin Gallegos Lara bonus⁸, familiar financial support, scholarships, money delivered by public or private institutions.
- **Other non-current income:** Income for insurance compensation, inheritances, lotteries, etc.

In this paper, we create the different kinds of income and the total income will be the sum of the income described above. Figure A1 illustrates the most representative kind of income at an old age. The Ecuadorian women elderly receive more income for regular transfers than men. However, Ecuadorian men elderly receive more income for dependent and/or independent jobs than women do.

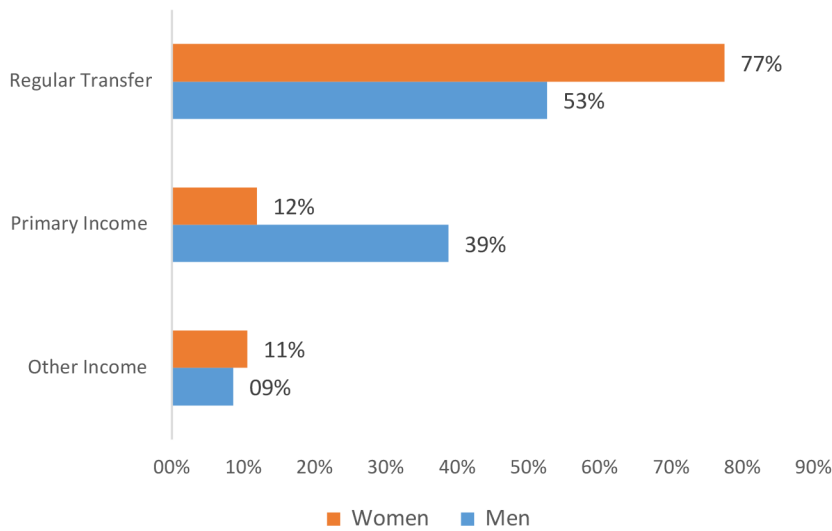
⁶ International Labour Organization.

⁷ Monthly monetary transfer of USD 50 addressed to elderly people, who are in conditions of vulnerability and are not affiliated with a public security system.

⁸ Economic benefit for people with severe disabilities, rare catastrophic diseases or orphans, children under 14 with HIV / AIDS.

FIGURE A1

TYPE OF INCOME



Note: Other income includes income from property and other non-current income.
Source: LCS, INEC (2014).

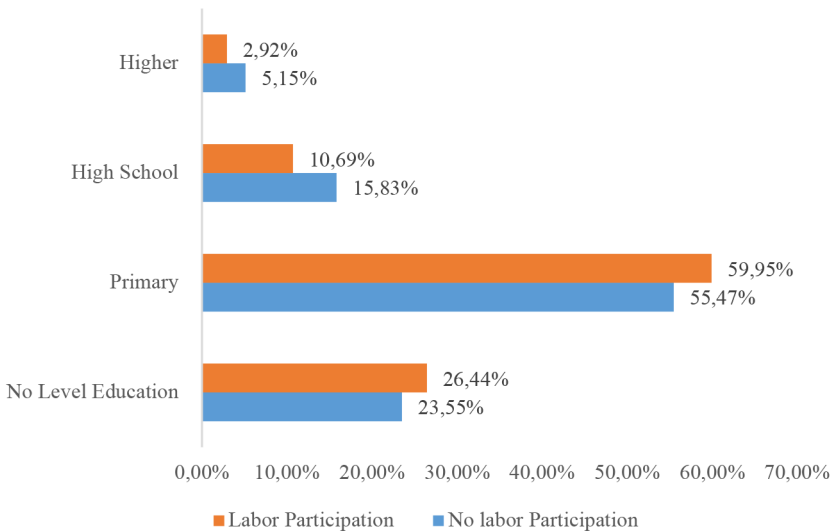
Education: The variable indicates the most advanced level of education that the elderly person attended. It is divided in: i) not education, ii) illiterates, iii) primary, iv) high school and v) higher education. No level education is used as the reference group. Figure A2 shows the education level of Ecuadorian elderly population.

Complex household: This variable indicates whether the person lives in a nuclear household plus other relative (uncles, cousins, siblings, in-laws, etc.). Latin American families are diverse in structure, so there is not a single model of family composed of mother, father and dependent children (Martinez, 2015). In Ecuador, 158.491 elderly people live in a complex household, which represents 15% of the elderly population. Nowadays, various factors influence the adoption of new housing modalities (single-family houses) and settlement patterns, (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014), which can lead to the formation of overcrowded homes. In Ecuador 13% of the elderly population live in these conditions. In this study, the *housing overcrowding* was also included to check robustness of results. Following the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (CEPAL, 2013), we consider a housing overcrowding when the number of people living in the same

house divided by the number of bedrooms available is greater than three. Finally, *Head of household* indicates if the elderly person is head of household. According to LCS, 62% of Ecuadorian population is considered by the members of his family as head of household.

FIGURE A2

EDUCATION LEVEL



Source: LCS, INEC (2014).

Control variables

Age: It represents the age of the people in the sample. It is measured in years.

Gender: This variable indicates if the elderly is a woman or a man. The reference category is man.

Ethnic: It is a categorical variable that presents information about the ethnic self-identification of the elderly people. The reference category is Others that include: Asians, Indians, Turks, etc. and the other possible options are Indigenous, Mestizo, White, Montuvio, Afro-descendents that include Blacks and Mulatos. The distributions of the different ethnic groups in Ecuador is as follows:

TABLE A1

DISTRIBUTIONS OF THE ETHNIC GROUPS

Ethnics	Percentage (%)
Mestizo	74.74
Others	0.36
White	5.37
Afro-descendent	4.18
Indigenous	8.61
Montuvio	6.74

Source: Survey of living conditions, 2014.

Civil Status: It is a categorical variable that represents the civil status of the elderly people. It is 1 when the elderly has a partner (married, free union) and 0 when he does not have it. The category of reference is if the elderly persons do not have a partner (separated, divorced and widowed).

Health insurance: 62% of the elderly population is not covered by any health insurance. In addition, it is also observed that people receiving health insurance such as IESS⁹ (general or voluntary), ISSFA¹⁰, ISSPOL¹¹ or private health insurance do not continue working except of those who receive Rural Social Security. Health is a key factor in the decision to continue working at an advanced age. Consequently, the institutions that provide health services are essential in this study. A weaker health could increase disincentives the return of work since health problems could reduce life expectancy, which leads to an earlier retirement (Roberts *et al.*, 2010). However, poorer health increases the consumption of medications, and higher incomes are required therefore the elderly are motivated to continue working to satisfy this need. In addition, Eggleston and Fuchs (2012) claim that better health in terms of survival and reduced morbidity tend to increase age rates in the workforce.

Region: It is a categorical variable that collects information about the geographical region in which the elderly person lives. Sierra is the category of reference and the other possible options are Coast, the Amazon and Galapagos. Sierra region concentrates 49% of elderly population, the Coast region 48%, followed by the Amazon with 3% and finally the 0, 1% corresponding to Galapagos Island (Ministerio de Inclusión

⁹ Ecuadorian Institute of Social Security.
¹⁰ Social Security Institute of Ecuadorian Armed Forces.
¹¹ Social Security Institute of the National Police.

Económica y Social, 2013). Agriculture and livestock activities characterize *Sierra*, itself comprised of very different Indigenous group (De Vos, 1998). Considering that this region concentrates the majority of elderly of the country, we expect a greater elderly labor participation in the Sierra (mountain region) compared to other regions.

Area: It is a categorical variable that collects information about the area of residence of the elderly people. Rural area is the category of reference. It is important to control this aspect because the rural area has worse socioeconomic conditions than the urban area, and older people with lower cognitive functioning inhabit in neighborhoods with lower socioeconomic levels (Worne *et al.*, 2017). In this context, Singh and Das (2015) found that elderly persons from the poorer sections in rural areas are compelled to work for higher number of days per week in comparison to the richer elderly persons.

DEVELANDO LOS DETERMINANTES DE LA DESIGUALDAD DEL INGRESO EN CHILE: ESTUDIO EMPIRICO REGIONAL*

REVEALING THE DETERMINANTS OF INCOME INEQUALITY IN CHILE: A REGIONAL EMPIRICAL STUDY

MICHELLE MIERES BREVIS**

Universidad de Alicante

Abstract

The study aims to answer which are the determinants of income inequality in Chile, from a regional perspective. The empirical analysis (1990-2016) shows that in Chile the relationship between the GDP per capita and the Gini does not have the traditional form of the inverted Kuznets U, but rather, the behavior is the inverse, same observed in countries such as United States and the United Kingdom. It is revealed that, initial values of income; the economic activity of the region; the concentration of indigenous population and human capital are important and robust determinants of income inequality in Chile.

Keywords: *Inequality, income inequality, economic growth, economic development.*

JEL Classification: *B23, C3, D31, D63, F43.*

* Este artículo es parte de mi trabajo de investigación en el programa de Doctorado Interuniversitario DEcIDE, en la Universidad de Alicante (Carretera de San Vicente del Raspeig, s/n, 03690 San Vicente del Raspeig, Alicante, España. Teléfono: 96 590 3609). El trabajo se ha beneficiado de los comentarios y sugerencias de mi directora de tesis María Dolores Guilló y de los asistentes al Seminario Novel 2018, realizado en la Universidad Miguel Hernández de Elche, en el cual presenté este estudio. El trabajo también fue expuesto en el Seminario “Miradas de la Desigualdad en Chile y La Araucanía”, en la Universidad de La Frontera, Temuco-Chile, en enero de 2019. Correo: mmb124@alu.ua.es

** Este trabajo es posible gracias al apoyo de CONICYT PFCHA/DOCTORADO BECAS CHILE/2017-72180047.

Resumen

El estudio busca responder cuáles son los determinantes de la desigualdad del ingreso en Chile, desde la perspectiva de sus regiones. El análisis empírico (1990-2016) demuestra que en Chile la relación entre el PIB per cápita y el Gini no tiene la tradicional forma de la U invertida de Kuznets, sino más bien, el comportamiento es el inverso, mismo observado en países como EE.UU. y Reino Unido. Se revela que, valores iniciales del ingreso; la actividad económica regional; la concentración de población indígena y el capital humano, son importantes y robustos determinantes de la desigualdad del ingreso en Chile.

Palabras clave: Desigualdad, desigualdad del ingreso, crecimiento económico, desarrollo económico.

Clasificación JEL: B23, C3, D31, D63, F43.

1. INTRODUCCION

Chile es un país en vías de desarrollo con importantes resultados en materia de crecimiento económico, sobre todo en las últimas dos décadas. Es el primer país Latinoamericano invitado a ser parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). No obstante, los buenos indicadores macroeconómicos no han podido mitigar el persistente y elevado efecto de la desigualdad del ingreso. Actualmente, Chile es el segundo país más desigual entre los miembros de la OCDE (medida a través del índice de Gini antes y después de impuestos y transferencias). La desigualdad del país es intra e interregional, los ingresos del 20% de la población más rica son 10 veces mayores que los del quintil más pobre (OCDE, 2018), siendo sorprendentemente mayor que el promedio de los países de la OCDE. “En Chile estamos viendo un fenómeno de reducción de las brechas que ya tiene algunos años... la dirección emprendida es la correcta, pero el nivel sigue siendo inaceptable desde el punto de vista de nuestras ambiciones respecto de una sociedad más igualitaria” (Extracto de *El Mercurio* del día 24 de octubre de 2013 sobre el Discurso de Angel Gurría, en la 32ª reunión anual de la Red de Altos Funcionarios de Centros de Gobierno).

Desde hace décadas, existe consenso en la literatura económica, en que un país no debe ser evaluado únicamente por sus indicadores económicos de productividad, sino también por su capacidad para reducir la pobreza y la desigualdad, conceptos entendidos como males para una sociedad (Gasparini, Cicowiez y Sosa, 2014). Las actuales inequidades económicas y sociales del país generan constante rechazo y levantamientos por parte de la sociedad, por ello, un objetivo clave para cada

Gobierno debe ser limitar al máximo las brechas que separan a los chilenos, de forma de tener una sociedad más justa y potenciar el crecimiento y desarrollo en cada uno de los territorios. Es imperante que el crecimiento en Chile sea inclusivo y se sostenga en el tiempo. Además, el hecho de obtener un ingreso insuficiente es consecuencia de las desigualdades estructurales de un sistema económico, por tanto “la eliminación de la pobreza requiere reformas estructurales e institucionales, económicas y sociales, que erradiquen las desigualdades que reproducen la pobreza” (Macías, 2014, pp. 121).

Este artículo busca responder cuáles son los determinantes de la desigualdad del ingreso, desde la perspectiva de sus regiones. Es en lo último donde radica la novedad del estudio, ya que contribuye al tema de la desigualdad, anteriormente estudiado en Chile, pero desde un punto de vista regional. Para lograr el objetivo se trabaja con la base de datos construida en el trabajo anterior de Mieres (2019). La segunda sección muestra los principales factores mencionados en la literatura por su impacto en la desigualdad del ingreso. Los resultados del análisis empírico aplicado a las regiones de Chile están en la sección tres. Finalmente se presentan las principales conclusiones y limitaciones del estudio.

El trabajo es un esfuerzo necesario para la sociedad chilena, de reflexionar sobre los factores que promueven mayormente las desigualdades, y es un llamado de atención para las autoridades a conocer los efectos del actual modelo de crecimiento económico de Chile sobre la desigualdad. Invita a enfocar la inversión pública en todos aquellos factores que permiten reducir las brechas entre ricos y pobres, logrando de esta manera el anhelado desarrollo inclusivo. En Chile, las brechas sociales y económicas crean malestar por parte de la ciudadanía y descontento hacia las autoridades públicas, generando épocas de constantes manifestaciones, donde la población exige un crecimiento y desarrollo para todos.

La metodología para el desarrollo de esta investigación consiste en un análisis econométrico, el cual sigue la metodología utilizada en los estudios de Forbes (2000) y Barro (2000) y conjuga las variables que, de acuerdo a Kuznets (1955), Barro (2000) y los autores que se mencionarán a lo largo de la Sección 2, determinan la desigualdad del ingreso, siendo la variable dependiente el *índice de Gini*. La información recopilada para el desarrollo de este trabajo, se ha obtenido de la base de datos construida en Mieres (2019)¹.

El análisis de datos de panel, del período 1990-2016, revela una relación cuadrática entre el *PIB per cápita* y el *Gini*, pero no como lo plantea Kuznets, sino más bien a la inversa. Los altos ingresos disminuyen las desigualdades, pero la tendencia negativa

¹ Este trabajo utilizó fuentes secundarias desde distintas bases de datos mundiales y nacionales. A nivel país, se utilizó principalmente, la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del Ministerio de Desarrollo Social y datos de productividad del Banco Central de Chile. Asimismo, se contactó con diferentes Instituciones, como el Instituto Nacional de Estadísticas, a quien se solicitaron datos antiguos poblacionales y vitales no disponibles en la web.

se convierte en positiva a partir de un cierto nivel de renta. Esta relación se observa también en países como Estados Unidos, Reino Unido, Costa Rica e India (Deininger y Squire, 1998).

De las distintas estimaciones, se infiere que dentro de los factores que influyen mayormente en las desigualdades regionales, destacan: *los ingresos iniciales (PIB per cápita); la actividad económica principal de la región; los indicadores de salud; la educación (particularmente la oferta de educación superior) y la concentración de la población indígena*. Mejorar el capital humano, aumentando las oportunidades de acceso a la educación y a un sistema de salud de calidad, así como redoblar los esfuerzos para disminuir la brecha entre la población indígena y no indígena, son medidas necesarias para alcanzar un mayor nivel de desarrollo y en consecuencia mejorar la calidad de vida de la población chilena.

Asimismo, se enfatiza en la importancia de aumentar las rentas de la población de menores ingresos, ya que se demuestra que períodos de tiempo en que el ingreso de los ricos aumenta proporcionalmente más que el de los pobres, son épocas donde aumenta la desigualdad. Por su lado, en períodos donde los ingresos de las familias más pobres son los que proporcionalmente tienen un mayor incremento, las desigualdades se reducen. Desmintiendo, acorde con distintos autores (Arndt, 1983; Guillén, 2004 y Piketty, 2014) la teoría del “goteo”, la cual postula que, favorecer a los estratos más ricos de la población, tiende a favorecer al resto de la sociedad, a través de un goteo que llega a las personas menos favorecidas, en consecuencia la desigualdad se reduce.

Finalmente, se prueba la robustez de los resultados utilizando como variable dependiente una medida de desigualdad distinta al *Gini*, el *ratio 20/20*. Los resultados utilizando ambas variables son similares, sin embargo, utilizando el *ratio 20/20*, los coeficientes estimados son mayores y los ajustes de los modelos se incrementan.

“En los últimos diez años la investigación ha empezado a poner de manifiesto lo negativa que resulta la desigualdad para la sociedad. Resulta mala incluso para los de arriba, que se convierten en personas diferentes –más endiosadas– gracias a ella” (Joseph Stiglitz, Premio Nobel de Economía 2001).

2. DETERMINANTES DE LA DESIGUALDAD DEL INGRESO

En el trabajo anterior de Mieres (2019), se develó la gran heterogeneidad presente entre las regiones chilenas, y la gran desigualdad económica y social². Es lamentable ver que a nivel de desigualdad del ingreso, las regiones del sur suelen encontrarse

² La Tabla del Anexo D resume los resultados de los indicadores presentados en el trabajo de Mieres (2019).

en una posición desfavorecida versus las regiones nortinas. Los territorios más desiguales, son también aquellos con menor PIB per cápita y menores indicadores de desarrollo. Además se concluyó que existe convergencia absoluta en términos de PIB per cápita y desigualdad del ingreso. En promedio, las regiones más pobres tienden a crecer más que aquellas más ricas. Asimismo, las regiones más desiguales inicialmente, son las que tienden a reducir más rápido este indicador. A pesar de lo anterior, la desigualdad de la renta es alta y persistente en el tiempo. Estos resultados motivan el análisis econométrico que busca exponer los principales determinantes de la desigualdad del ingreso en Chile.

Es amplia la literatura que relaciona el crecimiento económico con la desigualdad de un territorio. Comenzando por Kuznets (1955), cuya teoría sostiene que cuando una economía comienza a crecer, también lo hacen las desigualdades, hasta llegar a un cierto punto de desarrollo, donde luego a pesar del mayor crecimiento económico, las desigualdades van disminuyendo, tomando la forma de una U invertida³.

Deininger y Squire (1998), en una investigación que buscaba confirmar o refutar la hipótesis de Kuznets, realizaron un análisis con datos longitudinales de 49 países del mundo. En la mayoría de los casos no encontraron una relación significativa entre ingreso per cápita y desigualdad. En cinco de los países encontraron una relación que confirma la hipótesis de la U invertida (Brasil, México, Hungría, Trinidad y Filipinas), mientras que en cuatro de ellos (Estados Unidos, Reino Unido, Costa Rica e India), encontraron evidencia que la contradice. Los autores interpretan sus resultados como una indicación de que no hay una ley universal inamovible, sino que más bien, los cambios en los ingresos y la desigualdad, son afectados por las condiciones iniciales de los países y posiblemente por las políticas (Deininger y Squire, 1998, pp. 261).

En su trabajo Barro (2000) encuentra una regularidad empírica clara de la teoría de Kuznets. Sin embargo, concluye que esta relación (el PIB per cápita) no explica la mayor parte de las variaciones en la desigualdad entre países o a lo largo del tiempo. Por ello, en su estudio incluye variables como el nivel educacional, la apertura económica y el índice de democracia, como determinantes de la desigualdad de la renta.

³ La explicación de su teoría radica en que los países más pobres dependían principalmente de la agricultura, actividad con baja productividad, pero baja desigualdad. A partir de los procesos de migración de trabajadores del campo a la ciudad, el sector más productivo, el industrial, empezó a recibir trabajadores no calificados y con bajos salarios, promoviendo una elevada inequidad, pero acompañada de un incremento de la producción (parte positiva de la curva). En la siguiente fase, hay una gran cantidad de trabajadores ubicados en el sector industrial y una reducción del número de trabajadores en el sector agrícola, permitiendo un aumento de sus salarios relativos (por la escasa oferta). Aquí, la relación entre crecimiento y desigualdad se vuelve negativa.

Solimano y Torche (2008) realizaron un estudio para Chile entre los años 1987 y 2003, encontrando una relación no lineal entre el PIB per cápita y el Gini (medido para los ingresos de las personas y los hogares). Este estudio valida la hipótesis de la U invertida de Kuznets, sin embargo, no observan causalidad, ya que estudian el mismo período de tiempo tanto en la variable dependiente, como en las independientes. Otras variables significativas, correlacionadas con la desigualdad, incluidas en este estudio son: la escolaridad promedio (relación negativa), nivel de ocupación por región (relación positiva), ingreso autónomo de los hogares (relación positiva), entre otras.

Por su parte, la Nueva Geografía Económica plantea que las desigualdades entre regiones pueden mantenerse en el tiempo e incluso crecer junto con la economía de un país, ya que existe un centro que aprovecha los mayores beneficios del crecimiento, mientras que las regiones de la periferia pierden esa oportunidad (Merchand, 2017).

La desigualdad del ingreso está estrechamente relacionada con la desigualdad social. En Chile, mayores ingresos son consecuentes con mejores oportunidades de acceso a un sistema de educación y de salud de calidad⁴. Las personas que gozan de mayores ingresos tienen la posibilidad de ir a mejores escuelas, asistir a clases particulares y extracurriculares, ir a mejores centros médicos e incluso tomar mejores medicinas, que una persona pobre. Estas mismas condiciones sociales y otras medioambientales y de seguridad, son determinantes para el futuro nivel de ingresos de las personas, por tanto, peores condiciones sociales pueden aumentar las desigualdades del ingreso.

Contreras (1999) plantea que la educación es la variable más importante para explicar la desigualdad del ingreso salarial, en segundo lugar están los años de experiencia, ambas, en conjunto, forman el capital humano. En su trabajo el autor concluye que, “la educación determina la distribución del ingreso a través del cambio en su retorno, el cual a su vez es explicado por cambios en la demanda por trabajo calificado” (pp. 325), esto quiere decir que para reducir la desigualdad es necesario invertir más en educación, lo que aumentará la oferta de trabajo calificado, traduciéndose en aumento de ingresos para estas personas y a la vez reducirá los retornos de este grupo y la desigualdad. Asimismo, la educación es considerada una de las principales herramientas para el desarrollo, al mejorar la productividad y la innovación, reduciendo así, las brechas socioeconómicas de una sociedad.

El estudio de panel de Barro (2000), que analiza los determinantes de la desigualdad, incluye como variable explicativa el promedio de años de estudios de personas de 15

⁴ En Chile, el sistema de educación pública (principalmente educación básica y media) debe mejorar en calidad para ser competitivo con el sector privado. Por su parte, el sistema de salud presenta inconvenientes, principalmente por la falta de atención oportuna.

años o más en tres niveles: primario, secundario y superior. Concluye que la educación primaria está relacionada de manera negativa y significativa con la desigualdad, la educación secundaria se relaciona negativamente (aunque no significativamente) con la desigualdad, y que la educación superior está relacionada positiva y significativamente con la desigualdad.

Por otro lado, la pobreza y la mala salud son fenómenos interrelacionados. De acuerdo con Wagstaff (2002), a nivel sanitario, los países pobres tienden a presentar peores resultados que los países ricos, y a su vez, dentro de cada país ocurre la misma situación. El autor plantea que la pobreza provoca una salud deficiente por distintas carencias sufridas por las personas más pobres y, a su vez, existe pérdida de ingresos cuando se cuenta con mala salud. Por tanto, la mala salud se traduce en que los pobres sigan siendo pobres. En consecuencia la mala salud aumenta las desigualdades del ingreso. En el ámbito sanitario Chile ha presentado gran progreso en las últimas décadas, con cifras comparables con países desarrollados en cuanto a mortalidad infantil y general. Sin embargo, al igual que con el crecimiento, estos logros no son inclusivos, es decir, no benefician a toda la población de la misma manera, existiendo diferencias a nivel regional.

En distintos estudios, la tasa global de fertilidad cobra relevancia al evaluar su efecto sobre la desigualdad de los ingresos. En 1996, Perotti concluye que las sociedades más igualitarias tienen bajas tasas de fertilidad. Larrañaga y Herrera (2008), quienes estudiaron los recientes cambios en la desigualdad y la pobreza en Chile, concluyen que las tasas de fertilidad tienden a converger entre las mujeres de distintos niveles socioeconómicos, “mientras que a inicios de los sesenta la población de menor nivel socioeconómico tenía alrededor de 2,5 hijos más que la población de mayor nivel socioeconómico, a inicios de 2000 la brecha había disminuido a 1,0 hijo”. Chile presenta un bajo índice de fertilidad, siendo de 1,8 nacimientos por mujer, cayendo por debajo de la tasa de reemplazo (Mieres, 2019). Las familias con más hijos, que habitualmente son las más pobres, deben distribuir sus ingresos entre un mayor número de personas, incrementando los niveles de desigualdad. Por tanto, la convergencia señalada por Larrañaga y Herrera (2008) debiera contribuir a una reducción de la brecha entre ricos y pobres.

3. FACTORES QUE IMPACTAN EN LA DESIGUALDAD DEL INGRESO: ANALISIS EMPIRICO

El retrato de las desigualdades chilenas obtenido en Mieres (2019) ha presentado distintas variables que, de acuerdo a la literatura expuesta, tienen un efecto sobre la desigualdad, siendo una de ellas el PIB per cápita. Datos como el PIB per cápita, índice de Gini 2013-2015, índice 10/10 regional e índice 20/20 regional fueron calculados por la autora (el primero con base en datos del Banco Central de Chile

e INE, y los demás en base a la Encuesta CASEN). Para obtener una base de datos del PIB per cápita más amplia, se utilizó el método de la tasa de variación (Correa *et al.*, 2002), de forma tal de unir una serie de datos del PIB por región, a precios constantes, base 1986, 1996, 2003 y el PIB volumen a precios del año anterior encadenado (series enlazadas) referencia 2013, llevando los valores a este último año. Igualmente, se recurrió al contacto con instituciones del Gobierno, para solicitar datos no disponibles libremente en la web, principalmente al Instituto Nacional de Estadísticas de Chile⁵.

Esta sección busca responder empíricamente cuáles son los determinantes de la desigualdad del ingreso en Chile. Tomando en cuenta que el número de regiones de un país por lo general es pequeño, es común que los modelos regionales se planteen mayoritariamente de forma multiecuacional (Martín-Guzmán, 1988). Es por ello que se opta por un análisis con datos de panel para responder a la interrogante planteada. Debido a la disponibilidad de datos, se considera un panel con índices de Gini observados en el horizonte temporal⁶ 1990-2015 (dividido en cinco períodos)⁷ y las distintas variables descritas en la sección anterior. Utilizando este criterio se trabaja con 15 regiones de Chile, obteniendo 69 observaciones.

El Gráfico 1 muestra la relación entre el LN (PIB per cápita) y el índice de Gini. Se observa que el comportamiento no se adecua a la teoría de la U invertida de Kuznets, más bien el comportamiento parece ser el contrario. A mayor nivel de ingreso las desigualdades regionales disminuyen al principio, lo cual es un proceso deseable para un crecimiento económico inclusivo. Sin embargo, la tendencia negativa se convierte en positiva a partir de un cierto nivel de renta, alertando que la actual modalidad de crecimiento en Chile, exigiría sacrificar la equidad en aras de obtener una mayor eficiencia. Este mismo comportamiento ha sido encontrado para Estados Unidos, Reino Unido, Costa Rica e India, en el trabajo de Deininger y Squire (1998).

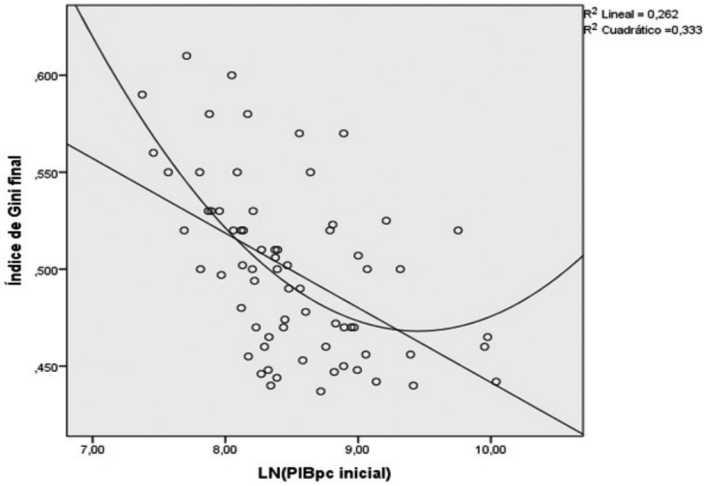
⁵ Otras Instituciones a las cuales se pidió información a través del Portal de Transparencia de Chile fueron: Servicio Nacional de Aduanas; Ministerio del Medio Ambiente; Ministerio de Educación; Subsecretaría de Salud Pública; Subsecretaría de Desarrollo Regional; Subsecretaría de Servicios Sociales; Agencia de Promoción de la Inversión Extranjera y el Consejo Nacional de Educación.

⁶ El índice de Gini se obtiene hasta 2015, pero de otras variables, como PIB per cápita, se obtienen observaciones hasta 2016.

⁷ Los períodos son $t = 1$: 1990-1994; $t = 2$: 1996-2000; $t = 3$: 2003-2006; $t = 4$: 2009-2013 y $t = 5$: 2013-2016. A cada uno de estos períodos se le asigna un valor observado de Gini final y un valor del resto de variables al principio del período. Por ejemplo, para el segundo período (1996-2000), el Gini final corresponde al año 2000, mientras que el PIB per cápita inicial y demás variables de control corresponden al período anterior. En la práctica, se hace referencia, en este caso, al año 1996. La división, en estos períodos de tiempo, se debe a la disponibilidad de datos, haciendo referencia a los años en que se realizó la Encuesta CASEN.

GRAFICO 1

DISPERSION LN (PIB PER CAPITA) E INDICE DE GINI
1990-2016



Fuente: Elaboración propia.

El modelo a estimar, sigue la metodología de Forbes (2000)⁸ y Barro (2000), y conjuga las variables que de acuerdo a Kuznets (1955), Barro (2000) y los autores mencionados a lo largo de la Sección 2, determinan la desigualdad, siendo la variable dependiente el *índice de Gini*. El modelo general queda expresado de la siguiente manera:

$$GINI_{i,t} = \alpha + \beta_1 INGRESO_{i,t-1} + BX_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \tag{1}$$

Donde:

$GINI_{i,t}$ = índice de Gini de la región i al final del período t

α = término constante

β = coeficiente de la variable predictora

⁸ Forbes (2000) estudia el efecto de la desigualdad del ingreso sobre el crecimiento, se sigue su metodología de análisis de datos de panel, adaptada a este estudio.

B = vector de coeficientes de las variables de control

$INGRESO_{i,t-1}$ = medida de ingreso de la región i al comienzo del período t (final del período $t-1$).

$X_{i,t-1}$ = vector de variables de control

ε = término de error.

La Tabla 1 presenta los mejores resultados obtenidos para distintas combinaciones de las variables regresoras (ver Anexo A con la estadística descriptiva de las principales variables utilizadas, el Anexo B con el detalle de los índices de Gini por región y año, y el Anexo E con las definiciones de las variables).

El modelo I, siguiendo la primera estimación realizada en el estudio de Barro (2000), busca indagar más en el resultado del Gráfico 1, por lo que utiliza como variables explicativas el $LN(PIB \text{ per cápita})$ y su cuadrado como únicos regresores (además del término constante). Ambas variables son significativas, demostrando que efectivamente, en las regiones chilenas, el PIB per cápita tiene un efecto negativo sobre la desigualdad, es decir, que regiones con mayor PIB per cápita, tienden a reducir las desigualdades. Sin embargo, esta relación no se mantiene, llega un punto en que mayores ingresos, incrementan las desigualdades, sobretudo, cuando los incrementos provienen de la población más rica. Este primer modelo, probablemente contiene variables omitidas y, por tanto, los resultados pudieran estar eventualmente sesgados. Para minimizar lo anterior se prueba utilizar efectos fijos (modelo II). Si bien mejora el ajuste del modelo ($R^2 = 0,404$), las variables explicativas no son significativas.

Los modelos siguientes incorporan las variables explicativas escogidas de acuerdo a la literatura. Se utiliza MCO porque se demostró, a través de una Prueba F restrictiva, que es mejor utilizar MCO que un modelo de Efectos Fijos (excepto en la columna 1). La hipótesis nula es que todas las variables dicotómicas regionales son iguales a 0. Al no rechazar esta hipótesis, se dice que es mejor utilizar los MCO.

La tercera columna incorpora tres nuevos factores. Se demuestra que las regiones más desiguales inicialmente, tienden a ser también las regiones más desiguales al final del período. Se concluyó en Mieres (2019) que las regiones de Chile con mayor índice de Gini inicial tendían a reducir más la desigualdad a lo largo del tiempo (convergencia), sin embargo, el modelo III demuestra que la desigualdad es un fenómeno persistente en el tiempo. Cuando una región arrastra un cierto nivel de desigualdad del ingreso, la desigualdad tiende a permanecer y el mercado por sí solo no es capaz de corregirla. Es por ello que las políticas redistributivas han de cobrar protagonismo si la desigualdad social es una prioridad. En Chile, la redistribución, a través del gasto social, forma parte importante del ingreso de las familias más vulnerables⁹, por tanto, es esencial

⁹ De acuerdo con Sunkel e Infante (2009), en 2006, para el 40% de la población de menores ingresos, solo un 40,5% de su rentas provenía del trabajo, un mayoritario 50,5% provenía del gasto social.

TABLA 1
FACTORES QUE DETERMINAN LA DESIGUALDAD DEL INGRESO. INDICE DE GINI COMO VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
LN (PIB p. c.)	-0,477 (-2,884***)	-0,316 (-1,403)	-0,368 (-2,612**)	-0,139 (-1,005)	-0,218 (-1,57)	-0,019 (-2,336**)	-0,011 (-1,694*)	
LN (PIB p. c.) 2	0,025 (2,655***)	0,141 (1,059**)	0,020 (2,541**)	0,008 (-0,959)	0,012 (1,533)			
Concentración población indígena			0,001 (2,842***)	0,002 (4,111***)	0,002 (4,723***)	0,002 (5,205***)	0,002 (6,14***)	0,001 (3,627***)
Aporte sector secundario			0,001 (1,932*)	0,001 (2,075**)	0,001 (2,754***)	0,001 (2,799***)	0,001 (2,998***)	
Gini			0,346 (3,149***)	0,168 (1,557)	0,081 (0,722)			0,243 (2,400**)
Esperanza de vida al nacer				-0,005 (-4,016***)	-0,002 (-1,153)	-0,005 (-2,913***)	-0,002 (-1,240)	-0,004 (-3,520***)
Oferta Educ. Superior					-0,002 (-2,218**)	-0,003 (-3,015***)	-0,002 (-2,452***)	
Ingreso hogar primer quintil					0,010 (0,918)			
Ingreso hogar último quintil					0,002 (1,551)			
Var. promedio desocupación							0,001 (2,721***)	0,001 (2,943***)
Aporte minería al PIB								-0,0004 (-2,172**)
R ² Modelo	0,333 MCO	0,404 EF	0,562 MCO	0,652 MCO	0,678 MCO	0,695 MCO	0,698 MCO	0,681 MCO

N = 69. Var. Dependiente: Índice de Gini al final del período. Estadístico T-student entre paréntesis. * significativa al 90%. ** significativa al 95%. *** significativa al 99%. Períodos de tiempo utilizados: 1990-1994; 1996-2000; 2003-2006; 2009-2013; 2013-2016. La constante (no presente en la tabla) está incluida en cada modelo. Se cumplen los supuestos de MCO. Las ecuaciones que utilizan el LN (PIB p. c.) y LN (PIB p. c.) 2, presentan multicolinealidad, pero no se retira esta última variable para observar la relación cuadrática del PIB p. c. sobre el Gini. Se utiliza MCO porque se demostró, a través de la Prueba del Multiplicador de Lagrange para Efectos Aleatorios de Breusch y Pagan, que no existen diferencias entre usar MCO o Efectos Aleatorios (excepto en la columna 1) y por ende se prefiere el modelo de MCO. Asimismo, a través de una Prueba F restrictiva, se comprueba que es mejor utilizar MCO que un modelo de Efectos Fijos (excepto en la columna 1). La hipótesis nula es que todas las variables dicotómicas regionales son iguales a 0. Al no rechazar esta hipótesis, se dice que es mejor utilizar los MCO.

para la reducción de la pobreza, sin embargo, no han sido suficientemente efectivas ante la alta inequidad. Para reducir la resistente desigualdad del ingreso en el país, son necesarias más políticas distributivas que se preocupen *a priori* de la generación del ingreso (Sunkel e Infante, 2009).

Otras variables con efecto positivo sobre la desigualdad del ingreso son, la *concentración de población indígena* y el *aporte del sector secundario al PIB*. La desigualdad tiende a ser más alta en regiones con mayor *concentración de población indígena*, respecto del total nacional. Por su parte, se observa que regiones con mayor *aporte del sector secundario*, *ceteris paribus*, tienden a ser menos equitativas, posiblemente porque los beneficios captados en este rubro no son inclusivos con toda la comunidad.

El modelo IV adiciona una variable social, la *esperanza de vida al nacer*, mejorando el R^2 en un 9% respecto al modelo anterior, sin embargo, tanto el *LN (PIB per cápita)* como el *LN (PIBpc)*² dejan de ser significativos, al igual que el *Gini inicial*. Esto puede ser debido a que la *esperanza de vida al nacer* es una variable muy correlacionada con el PIB per cápita (correlación positiva y significativa al 99%) y con otras variables omitidas, también correlacionadas con el *PIB per cápita* y la desigualdad, por ejemplo la atención sanitaria. Se aprecia que aquellas regiones con mejor nivel de salud, expuesto a través de la *esperanza de vida*, tienden a reducir las desigualdades.

El modelo V incorpora la *variable oferta de educación superior* como medida de capital humano calificado, mejorando el modelo. La variable tiene una relación negativa y significativa con el Gini. Regiones con mayor oferta educativa por habitante, tienden a tener menor desigualdad del ingreso. Esta variable es robusta, ya que se mantiene significativa y conserva el signo en los distintos modelos donde se utiliza. El *Gini inicial* sigue sin ser significativo, posiblemente por la alta correlación entre ambas variables (correlación negativa y significativa al 99%). Acorde a lo anterior, los modelos que siguen utilizan una variable o la otra, dependiendo cual permite un mayor ajuste.

El modelo VI incorpora, al igual que el estudio de Solimano y Torche (2008), el *ingreso autónomo del hogar*. Se utilizan los *quintiles del ingreso autónomo* en lugar del *Gini* como controles de la desigualdad inicial y se mantiene el PIB per cápita. Este modelo se ajusta en un 69,5%. Tanto la *concentración de población indígena* como el *aporte del sector secundario* y la *oferta de educación superior* siguen siendo relevantes y el *PIB per cápita* vuelve a ser significativo. En este caso ni el ingreso del 20% más pobre de la población ni el ingreso del 20% más rico son variables significativas en el modelo.

El modelo VII es el de mayor ajuste, con un R^2 de casi 70%. Se excluyen los ingresos del primer y último quintil e incorpora la variable *variación del desempleo*. Se demuestra que la variable tiene un efecto positivo y significativo sobre la desigualdad

del ingreso. El desempleo produce una merma de ingresos en la población desocupada y por tanto provoca más desigualdad, dado que la desocupación suele concentrarse más en los quintiles de más bajos ingresos y poca cualificación (ver por ejemplo Jiménez y Ruedi (1998)), por tanto, fomentar la educación y la formación contribuirá a disminuir las tasas de desempleo, a aumentar los ingresos de las familias más pobres y en consecuencia reducir la desigualdad de la renta.

La última columna, considera el *aporte de la minería* en lugar del *sector secundario* y excluye el *PIB per cápita*. Esta variable está muy correlacionada con el *PIB per cápita*, ya que, en Chile la actividad minera es una parte primordial de la productividad del país. El efecto de esta variable es el opuesto al provocado por el *sector secundario*. Las regiones con mayor *aporte de la minería* tienden a ser más equitativas en la renta¹⁰.

Igualmente, se probó incorporar como variable de control la *tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita* (aunque no se presenta en la tabla), el coeficiente de esta variable es positivo y únicamente significativo cuando se controla por la *concentración de población indígena* y el *aporte del sector secundario*. Se infiere que períodos de alto crecimiento económico tienden a aumentar la participación de la población de mayores ingresos, a expensas del resto de la población. Recordando a Merchand (2017), este señala que las desigualdades entre regiones pueden mantenerse en el tiempo e incluso crecer junto con la economía de un país, ya que existe un centro que aprovecha los mayores beneficios del crecimiento, mientras que las regiones de la periferia pierden esa oportunidad.

Los resultados exponen la relevancia de la presencia de población indígena en las regiones. Las desigualdades tienden a ser mayores en aquellas regiones con mayor concentración de población perteneciente a una etnia, respecto al total nacional. Lo anterior enfatiza la desventaja económica de la población indígena, además el resultado es robusto, ya que el coeficiente varía entre 0,001 y 0,002 en las distintas ecuaciones. De acuerdo con la CASEN, en 2015, el ingreso promedio de los hogares cuyo jefe de hogar pertenecía a alguna etnia fue un 43% más bajo que el de un hogar cuyo jefe de hogar se declara no indígena. Asimismo, el 18,3% se encontraba en situación de pobreza. Cada año existe una diferencia significativa entre la tasa de desempleo de la población indígena y no indígena, siendo en 2015 de un 8,3% para los primeros y un menor 7,4% para los segundos. A nivel educacional, la población indígena también se encuentra más vulnerable, principalmente las personas mayores. El 16,8% de los mayores de 60 años se declaran analfabetos y un 46,6% de los mayores de 19 años

¹⁰ Esta ecuación también se probó utilizando la *oferta de educación superior* en vez del *Gini inicial*, la variable resultó igualmente significativa y negativa, siendo el ajuste del modelo de un 67,7%.

no han alcanzado la enseñanza media completa (38% de la población no indígena)¹¹. De acuerdo con Todaro y Smith (2012), aunque es difícil obtener información de los países respecto a población indígena, la evidencia empírica en Latinoamérica demuestra que la mayoría de los grupos indígenas viven en la pobreza extrema y que ser indígena incrementa las probabilidades de que una persona tenga mala salud, esté desnutrida, sea analfabeta y esté desempleada.

Este trabajo demuestra que el sector económico más potente, en el sentido del aporte al PIB regional, juega un papel importante en la reducción de la desigualdad, pero el efecto negativo provocado por el sector secundario parece haber tenido una influencia mayor. Se observa que la desigualdad del ingreso tiende a aumentar en regiones intensivas en el sector secundario (manufactura; electricidad, agua y gas y sector construcción), mientras que las regiones intensivas en minería tienden a ser más equitativas. Se infiere que en estas regiones, las riquezas provenientes de la minería, son repartidas más inclusivamente entre la población trabajadora. De acuerdo con Macías (2014, pp. 119) “un crecimiento equilibrado de la productividad entre la agricultura y la industria genera menos desigualdad que un crecimiento de la productividad sesgado hacia la industria”, haciendo referencia a las diferencias campo-ciudad que puede provocar una mayor acumulación de capital físico en la industria¹².

La situación de la minería es distinta, a pesar de ser un sector que al igual que la industria acumula capital físico. Entonces ¿por qué las regiones intensivas en minería son más equitativas? Una de las posibles respuestas es que la minería tiene una alta demanda de mano de obra no calificada, por tanto, los salarios de estos trabajadores son relativamente altos, comparados con los del sector industrial¹³. Por otro lado, de acuerdo con el estudio de Betancour y Maldonado (2013), la minería estaba entre los tres sectores económicos con mayor variación de la tasa de empleo. “En las cuatro regiones mineras se producen los mayores crecimientos de personas ocupadas en el país entre 1986 y 2012, con un incremento que fluctúa entre 150% y 117%, con un promedio de 139%. Esto determina que la participación de estas regiones en el total del empleo del país crece desde 10% a 12%” (Betancour y Maldonado, 2013, pp. 115). El desempleo por sector económico también es relevante, de acuerdo al INE, en el último semestre 2015 el sector secundario tenía las mayores tasas de cesantía, sobre todo en el sector construcción.

Otras variables, como los *años de escolaridad*, no se han mostrado significativas, a pesar de tener una correlación alta y negativa con la variable dependiente. Probablemente,

¹¹ Puede ver el informe completo en *Pueblos indígenas, síntesis de resultados* del Ministerio de Desarrollo Social (2017).

¹² De acuerdo con Macías (2014), el crecimiento que surge por la acumulación de capital físico puede aumentar los niveles de desigualdad, sobretudo en países pobres o de ingresos medios, al aumentar las disparidades entre el campo y la ciudad.

¹³ No se puede ahondar en este tema, ya que este estudio no trabaja con salarios medios relativos. Sin embargo, es muy interesante tenerlo en cuenta para futuras investigaciones.

esto se debe a su alta correlación con las medidas de ingreso y ocupación. Igualmente se utilizó la variable *becas de postgrado* (no se presenta en la tabla) con base en la información entregada por CONICYT respecto a becas nacionales de magíster y doctorado. Si bien la relación entre esta variable y el Gini era también negativa, no era significativa al incorporarse en los distintos modelos. Finalmente, la variable *oferta de educación superior* ha resultado significativa y robusta como medida de capital humano calificado. Se puede inferir que el esfuerzo de las políticas de acceso a la educación superior, sobre todo aquellas implementadas en los últimos 13 años, han sido importantes para combatir la desigualdad¹⁴.

Hasta ahora se han realizado las estimaciones a través del modelo de MCO, ya que en las ecuaciones de la Tabla 1 (excepto la ecuación I), el efecto individual de las regiones no ha sido significativo (ver pie de la Tabla 1). A continuación se evalúa si existe un efecto específico temporal, incorporando variables *dummy* de períodos. Se estima el modelo de Efectos Fijos Temporales, suponiendo que las diferencias entre los distintos períodos son constantes (o fijas), por ello se debe estimar cada intercepto. Una manera para permitir que el intercepto varíe con respecto a cada período es la técnica de “las variables dicotómicas de intersección diferencial” (Aparicio y Márquez, 2005), que se presenta de la siguiente forma:

$$GINI_{i,t} = v_t + \beta_1 INGRESO_{i,t-1} + BX_{i,t-1} + \epsilon_{i,t} \quad (2)$$

Donde v_t es un vector de variables dicotómicas para cada período. Como forma de averiguar si existen efectos fijos en el tiempo se utiliza una prueba F restrictiva. La hipótesis nula es que todas las variables dicotómicas son iguales a 0. Si se rechaza la prueba, significa que al menos algunas variables dicotómicas pertenecen al modelo, y por lo tanto es necesario utilizar los Efectos Fijos. Los resultados de la prueba F indican que para todas las ecuaciones de la Tabla 1 existen Efectos Fijos en el tiempo. Estos resultados se muestran en la segunda tabla.

Se observa en la Tabla 2, que la variable tiempo mejora el ajuste del modelo en todos los casos, destacan los modelos X, XI y XII. De la segunda columna se extrae que el efecto del año 2000 sobre la desigualdad del ingreso fue 0,038 puntos superior, en promedio, al del período base (1994). En los últimos dos períodos, el efecto sobre el Gini fue significativamente menor que el del período base. Se comprueba la robustez de la variable *concentración de población indígena*, la cual continua siendo positiva y significativa en cada una de las ecuaciones estimadas.

¹⁴ Por ejemplo, en el año 2007 se crea el *Consejo Asesor Presidencial para la Calidad de la Educación*, comisión convocada por la expresidenta Michelle Bachelet para el estudio de reformas a la Educación en Chile. Fue creada como consecuencia de las movilizaciones estudiantiles que se realizaron en el país entre mayo y junio de 2006.

TABLA 2

FACTORES QUE DETERMINAN LA DESIGUALDAD DEL INGRESO.
MCO CON EFECTOS FIJOS EN EL TIEMPO.
INDICE DE GINI COMO VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
LN (PIB p. c.)	-0,410 (-2,327**)	-0,261 (-2,011**)	-0,255 (-1,863*)	-0,028 (-3,431***)	-0,016 (-2,513**)	
LN (PIB p. c.) 2	0,021 (2,132**)	0,014 (1,931*)	0,014 (1,778*)			
Concentración población indígena		0,002 (4,580***)	0,002 (4,220***)	0,002 (4,627***)	0,002 (5,444***)	0,001 (4,174***)
Aporte sector secundario		0,001 (1,896*)	0,001 (1,597)	0,001 (-1,450)	0,001 (-1,279)	
Gini		0,142 (1,402)	0,145 (1,393)			0,157 (1,513)
Esperanza de vida al nacer		-0,002 (-0,617)	-0,002 (-0,616)	-0,006 (-1,865*)	-0,006 (-1,797*)	-0,006 (-2,207**)
Oferta Educ. Superior			0,0002 (0,149)	0,0001 (0,067)	0,0004 (0,36)	
Ingreso hogar primer quintil				0,009 (0,782)		
Ingreso hogar último quintil				0,002 (1,870*)		
Var. promedio desocupación					0,0003 (0,718)	0,0004 (0,994)
Aporte minería al PIB						-0,0004 (-2,222**)
1996-2000	0,041 (3,121***)	0,038 (3,183***)	0,038 (3,018***)	0,032 (2,622**)	0,036 (2,422**)	0,032 (2,381**)
2003-2006	0,007 (0,418)	0,010 (0,375)	0,012 (0,397)	0,015 (0,552)	0,034 (1,230)	0,037 (1,517)
2009-2013	-0,019 (-9,940)	-0,011 (-0,374)	-0,011 (-0,365)	-0,018 (-0,648)	0,010 (0,337)	0,015 (0,57)
2013-2016	-0,014 (-0,565)	-0,004 (-0,119)	-0,004 (-0,12)	-0,020 (-0,645)	0,010 (0,327)	0,018 (0,626)
R ²	0,697	0,764	0,764	0,776	0,744	0,747

N = 69. Var. Dependiente: Índice de Gini al final del período. Estadístico T-student entre paréntesis.
*significativa al 90%. ** significativa al 95%. *** significativa al 99%. Estimación de MCO con *dummy* (período de tiempo). La constante (no presente en la tabla) está incluida en cada modelo. Modelo IX modelo con efectos fijos por región y en el tiempo.

El período 1996-2000 destaca entre todos los períodos al presentar el mayor coeficiente, positivo y significativo, en todos los modelos. La época de dictadura militar en Chile se caracterizó por una gran apertura comercial y financiera (unilateral), una reducción del papel Estatal (aumentando la privatización de empresas del Estado) y un uso extensivo de los mecanismos de mercado (Sunkel e Infante, 2009), propiciando la desigualdad del ingreso. Entre los años 1990 y 2000, Chile se caracterizó por un gran dinamismo económico, producto de la vuelta a la democracia suscitada en

1989. En este período los ingresos promedio se incrementaron, principalmente en los grupos con mayores ingresos, lo que se tradujo en un aumento de la desigualdad (sin embargo, el nivel de desigualdad no fue superior al vivido en época de dictadura). Particularmente, entre 1998-2003 la distribución de la renta experimentó un leve deterioro como resultado de las políticas de ajuste suscitadas por la crisis asiática (Sunkel e Infante, 2009). Las décadas siguientes tuvieron una menor dinámica y aquí fueron los quintiles de menores ingresos los que más aumentaron proporcionalmente.

Durante los años 2000-2015, los ingresos del hogar del primer quintil aumentaron 165%, mientras que los del último quintil lo hicieron en un 71% (analizando cada período estudiado, por separado, se mantiene la tendencia, ver Anexo C). En consecuencia, la desigualdad cae respecto al año base (como se observa en la Tabla 2). Es claro que períodos en los que el ingreso de los ricos aumenta proporcionalmente más que el de los pobres, son épocas donde aumenta la desigualdad, mientras que períodos donde el ingreso de las familias más pobres crecen proporcionalmente más, las desigualdades caen. De acuerdo con Contreras (1999) y Sunkel (2009), en Chile los altos niveles de desigualdad se explican por el comportamiento de la población de mayores ingresos. Este último autor lo atribuye a la alta capacidad de la población más rica de mantener o incluso aumentar su participación en el ingreso total, versus la menor capacidad de la población de menores ingresos.

Se aprecia en el modelo XII, que ahora la variable *ingreso último quintil* es significativa y positiva, reforzando lo dicho en el párrafo anterior. Esto podría parecer obvio, sin embargo no lo es, ya que de acuerdo a la teoría del “goteo” (“trickle down”), el favorecer a los estratos más ricos de la población, aquellos con mayor capacidad de acumulación de capital, tiende a favorecer al resto de la sociedad, a través de un goteo que llega a las personas menos favorecidas, en consecuencia la desigualdad se reduciría. Esta teoría, que se fundamenta en la hipótesis de Kuznets, no se cumple en este caso (al menos en el período de tiempo estudiado). Varios autores, como Arndt (1983), Guillén (2004) y el más señalado en el último tiempo, Piketty (2014), han revelado esta teoría como falsa.

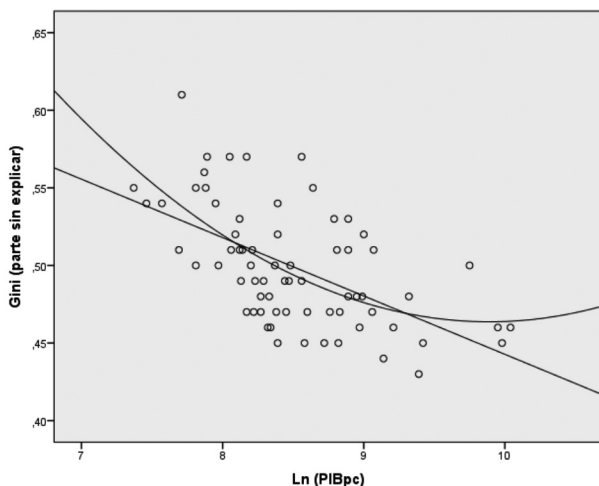
Los últimos dos períodos se caracterizaron por un efecto menor sobre la desigualdad del ingreso (respecto al período base). Como se mencionó anteriormente, la vuelta a la democracia fue necesaria para poder implementar políticas redistributivas, muchas de las cuales (como las referentes al acceso a educación) tienen efectos en el largo plazo, razón por la cual, en los primeros años de democracia (con los Gobiernos de la concertación) podemos ver aún altos niveles de desigualdad respecto al año base. Sin embargo, se puede pensar, que los efectos negativos de los últimos períodos son consecuencia de los actos y políticas aplicadas desde los años 90.

La relación cuadrática (parábola) del Gráfico 2, muestra el ajuste del modelo XII para la relación entre LN (PIB per cápita) inicial y el Gini final. Es decir, una vez descontado el efecto del *período*, los *ingresos del primer y último quintil*, la *concentración de población indígena*, el *aporte del sector secundario*, la *esperanza de vida al nacer* y la *oferta de educación superior* sobre la desigualdad del ingreso. La

pendiente negativa viene determinada, por tanto, por el coeficiente de la variable PIB per cápita. Si bien el modelo tiene un ajuste relativamente alto (77,6%), todavía existe cierta dispersión al rededor de los datos, posiblemente por alguna variable omitida (por ejemplo el nivel de apertura económica¹⁵). El estudio de Barro (2000), que utiliza la relación de exportaciones más importaciones respecto al PIB, como variable que representa el nivel de apertura económica, concluye que el efecto de este factor sobre la desigualdad del ingreso depende del nivel de desarrollo de los países. Y sugiere que una mayor apertura internacional aumentaría la desigualdad en los países ricos y la reduciría en los países pobres. Lo anterior, ya que países que están relativamente con alta dotación de mano de obra no calificada (países de menores ingresos), tienden a importar más productos intensivos en capital humano y físico, y exportar productos intensivos en mano de obra no calificada, por tanto, una mayor apertura tendería a elevar los salarios relativos de la mano de obra no calificada, repercutiendo en una menor desigualdad de ingresos.

GRAFICO 2

LN (PIB PER CAPITA INICIAL) V/S INDICE DE GINI (PARTE NO EXPLICADA),
DE ACUERDO AL MODELO XII DE LA TABLA 2



¹⁵ El Servicio Nacional de Aduanas informa que existen datos de exportaciones por regiones solo a partir del año 2002.

Finalmente, para verificar la robustez de los resultados, se realiza una regresión utilizando como variable dependiente una medida de desigualdad diferente, el *ratio* 20/20 (en función logarítmica). La Tabla 3 muestra estas estimaciones. De la primera columna se extrae que el PIB per cápita es significativo al 90%, manteniendo el signo negativo de los modelos anteriores. Asimismo, se observa que el ingreso del 20% más pobre es significativo (al 95% de confianza) para explicar las diferencias entre el quintil más rico y el más pobre. A partir del modelo XV, al agregar nuevas variables, tanto el PIB *per cápita* como los *ingresos por quintil* dejan de ser significativos.

Utilizando esta nueva medida de desigualdad existe un mayor ajuste del modelo (siendo el R^2 igual a 81% y 82% en los modelos XVIII y XIX respectivamente) y el valor de los coeficientes de los distintos estimadores se incrementa. Por ejemplo, el coeficiente del factor *concentración de la población indígena* varía entre 0,01 y 0,013 en las distintas ecuaciones.

La Tabla 3 refuerza la importancia del *sector económico* (minería y sector secundario), la *concentración de la población indígena* y el capital humano (tanto la *educación* como *esperanza de vida*), como factores determinantes de la desigualdad del ingreso. Estas variables tienen el mismo efecto sobre la desigualdad, independientemente si esta se mide a través del *Gini* o del *ratio* 20/20, y son significativos siempre, excepto la *esperanza de vida al nacer* en la ecuación XVIII. Al utilizar el *ratio* 20/20, el PIB *per cápita* pierde significancia, sin embargo, los *años de escolaridad* son ahora un factor significativo¹⁶. En cada caso se observa que las regiones con mayor nivel educacional tienden a ser menos desiguales. Estos resultados invitan a redoblar los esfuerzos para reducir la desigualdad de oportunidades y fomentar un sistema educativo que logre llegar a los estratos más pobres de la población, sobretudo a la educación superior. “La equiparación de oportunidades no implica por sí misma una reducción del nivel de desigualdad *ex-post*, pero tiende a que las diferencias de ingreso respondan más a factores personales (esfuerzo y habilidades), que a diferencias en el capital inicial de los individuos y de las familias” (Gasparini, Marchionni y Sosa, 2001, pp. 30).

¹⁶ Al igual que en las Tablas 1 y 2, se prueban los modelos utilizando la variable *oferta de educación superior* (en vez de *años de escolaridad*), en este caso la variable es significativa en las ecuaciones XVI y XVII incrementando muy poco el ajuste del modelo. Al utilizar esta variable, la *esperanza de vida* pierde significancia.

TABLA 3

FACTORES QUE DETERMINAN LA DESIGUALDAD DEL INGRESO.
RATIO 20/20 COMO VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
LN (PIB p. c.)	-0,121 (-1,972*)	0,143 (1,417)	0,004 (0,067)	-0,076 (-1,405)	-0,165 (-3,013***)
Ingreso hogar primer quintil	-0,188 (-2,642**)	-0,057 (-0,967)	-0,050 (-0,859)	0,012 (-0,203)	0,020 (0,326)
Ingreso hogar último quintil	0,008 (1,230)	0,002 (0,247)	0,007 (1,065)	0,005 (1,000)	0,008 (1,430)
Concentración población indígena		0,012 (4,909***)	0,013 (5,441***)	0,012 (6,430***)	0,010 (5,110***)
Esperanza de vida al nacer		-0,020 (-2,281**)	-0,020 (-2,314**)	-0,022 (-1,132)	-0,040 (-2,457**)
Años de escolaridad		-0,094 (-2,303**)	-0,082 (-2,110**)	-0,061 (-1,762*)	-0,117 (-2,521**)
Aporte minería al PIB		-0,005 (-2,197**)			
Aporte sector secundario			0,006 (2,691***)	0,005 (2,176**)	
Aporte s. silvo-agropecuario al PIB					-0,010 (-2,471**)
1996-2000				0,281 (4,041***)	0,358 (5,779***)
2003-2006				0,168 (1,051)	0,315 (2,396**)
2009-2013				0,041 (0,238)	0,178 (1,219)
2013-2016				0,032 (0,168)	0,211 (1,332)
R^2	0,381	0,653	0,666	0,811	0,816

N = 69. Var. Dependiente: LN (*ratio 20/20*). Estadístico T-student entre paréntesis. *significativa al 90%. ** significativa al 95%. *** significativa al 99%. Estimación de MCO con *dummy* (período de tiempo) en la última ecuación. La constante (no presente en la tabla) está incluida en cada modelo. Se utiliza MCO porque se demostró, a través de la Prueba del Multiplicador de Lagrange para Efectos Aleatorios de Breusch y Pagan, que no existen diferencias entre usar MCO o Efectos Aleatorios (excepto en la columna 1) y por ende se prefiere el modelo de MCO. Asimismo, a través de una Prueba *F* restrictiva, se comprueba que es mejor utilizar MCO que un modelo de Efectos Fijos (excepto en la columna 1). La hipótesis nula es que todas las variables dicotómicas regionales son iguales a 0. Al no rechazar esta hipótesis, se dice que es mejor utilizar los MCO. La ecuación XIV probablemente contiene variables omitidas y, por tanto, los resultados pueden estar sesgados. Al utilizar EF para minimizar el sesgo, el ajuste del modelo no mejora y las variables explicativas no son significativas.

Igualmente, se observan efectos fijos de período, siendo el período 1996-2000 significativo en los modelos XVIII y XIX, resultado consistente con los obtenidos previamente. Al sustituir el *aporte del sector secundario* del modelo XVII, por el factor *aporte del sector silvoagropecuario* (modelo XIX), este es también significativo, demostrando que las regiones con mayor aporte de este sector al PIB regional, tienden a disminuir las desigualdades. Esto se puede explicar, ya que la población que trabaja en el sector silvoagropecuario es mayormente de bajos ingresos, por ende, mayores rentas en esta área van en directo beneficio del quintil más pobre, reduciendo las brechas entre el 20% más rico y más pobre. Los resultados del estudio de Bourguignon y Morrisson (1998) sugieren al respecto que, en muchos países, incrementar el nivel de productividad del sector agrícola podría ser una de las formas más eficientes de reducir la pobreza y la desigualdad. En esta última columna, tanto el PIB *per cápita* como la *esperanza de vida al nacer*, vuelven a ser significativos.

4. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

La construcción de una amplia base de datos regional en Mieres (2019) permitió dar una mirada a la dinámica de la desigualdad en Chile, retratando las diferencias regionales. Lo que dio paso al presente análisis empírico enfocado en el período 1990-2016 y que exploró los principales determinantes de la desigualdad del ingreso en Chile.

El análisis econométrico siguió la metodología utilizada en los estudios de Forbes (2000) y Barro (2000) y conjuga las variables que, de acuerdo a Kuznets (1955), Barro (2000) y otros autores de reconocido prestigio, influyen sobre la desigualdad del ingreso, siendo la variable dependiente el *índice de Gini*. Los resultados revelaron una relación cuadrática entre el PIB per cápita y el Gini, pero no como lo plantea Kuznets, sino más bien a la inversa. Al principio, los altos ingresos disminuyen las desigualdades, lo cual es un proceso deseable para un crecimiento económico inclusivo. Sin embargo, la tendencia negativa se convierte en positiva a partir de un cierto nivel de renta, alertando que la actual modalidad de crecimiento en Chile exigiría sacrificar la equidad en aras de obtener una mayor eficiencia. Esto es relevante para la política pública, la cual debe incentivar todas aquellas fuerzas que reducen la desigualdad, y de esta manera, cambiar la forma cuadrática de la relación entre renta y desigualdad. Esta relación se observa también en países como Estados Unidos, Reino Unido, Costa Rica e India.

Lo que marca la desigualdad en Chile es su aún elevado nivel y su persistencia, ya que, a pesar de existir convergencia, el Gini al comienzo de un período tiene un efecto positivo sobre el Gini al final de este. Los resultados indican que el sector económico más potente, en el sentido del aporte al PIB regional, es muy importante para determinar las desigualdades en Chile, destacando los sectores secundario y minería. Las regiones intensivas en el sector secundario tienden a aumentar las

desigualdades, mientras que lo contrario sucede en las regiones con mayor aporte del sector minero. Se infiere que en estas regiones, las riquezas provenientes de la minería son repartidas más inclusivamente entre la población trabajadora, además existe menor desempleo en este sector.

Al utilizar como variable dependiente el *ratio 20/20*, en vez del *Gini*, se aprecia que el sector silvoagropecuario es significativo y que regiones intensivas en esta actividad tienden a reducir las desigualdades. Se propone por tanto, aumentar la productividad del sector, mejorando la tecnología y eficiencia, permitiendo un mayor ingreso de la población menos favorecida. El papel de la distribución sectorial del PIB, a lo largo del período estudiado, refleja la incidencia del cambio estructural en la distribución de la renta. Esta incidencia dependerá de las fuerzas relativas que puedan estar actuando en direcciones opuestas (tecnologías más intensivas en capital físico o capital humano, enlaces productivos, etc.). Es probable que aquellos sectores con más enlaces productivos apropiados con otras industrias, a nivel regional, contribuyan a mejorar la desigualdad, como es el caso de la minería en Chile.

Otro resultado relevante, es el referido al factor *concentración de población indígena*. Se concluye que la desigualdad tiende a empeorar en aquellas regiones con mayor concentración de población indígena, respecto al total nacional, lo que enfatiza la desventaja económica de este grupo de la población. El resultado es robusto, ya que se repite en cada una de las estimaciones. Igualmente, *la esperanza de vida al nacer* refleja que en Chile, las diferencias en acceso a salud de calidad, tienen consecuencias en las desigualdades del ingreso. La variable *años de escolaridad promedio*, está muy correlacionada con el PIB per cápita, se observa su significancia en la Tabla 3 (utilizando como variable dependiente el *ratio 20/20*), demostrando que regiones más escolarizadas tienden a reducir las desigualdades. En este sentido, guarda especial importancia la *oferta de educación superior*, demostrándose en cada caso que las regiones con mayor oferta educativa por habitante, tienden a tener menos desigualdad del ingreso. Se puede inferir, que los esfuerzos de los últimos 13 años para mejorar el acceso a la educación superior, en este caso por medio de la oferta, han contribuido en parte a mejorar los indicadores de desigualdad.

Por consiguiente, se concluye que invertir en capital humano, es decir, mejorar las oportunidades de acceso a la educación y a un sistema de salud de calidad, así como redoblar los esfuerzos para disminuir la brecha entre la población indígena y no indígena, son medidas necesarias para ser un país más inclusivo con sus regiones y reducir las inequidades que tanto mal hacen a un país.

Al considerar el efecto fijo del tiempo, se aprecian diferencias dependiendo del período analizado. El más destacado y cuyo resultado se repite en los distintos modelos, es el período 1996-2000, el cual presenta el mayor coeficiente, siendo positivo y significativo en cada caso. Los resultados reflejaron el alto dinamismo económico disfrutado por el país a partir de la vuelta a la democracia, crecimiento que al parecer, benefició mayormente a la población de más altos ingresos.

Épocas en que se incrementan más (proporcionalmente) los ingresos de los hogares más ricos, se condicen con períodos de mayor desigualdad. Mientras que, en años donde se incrementan más los ingresos de los hogares más pobres, la desigualdad es menor. Si los esfuerzos políticos se enfocaran en aumentar los ingresos de esta parte de la población (*ceteris paribus*) se aplacaría más la brecha entre ricos y pobres. Desmintiendo, acorde con distintos autores (Arndt, 1983; Guillén, 2004 y Piketty, 2014) la teoría del “goteo”. Cuando no existe ánimo o motivación para reducir las riquezas excesivas de la población de mayores ingresos, a través de política pública que, por ejemplo, obliguen a una mayor participación de los trabajadores en las ganancias de las empresas y una mayor fiscalización de la misma, es muy difícil solucionar el problema de la desigualdad desde este punto. Por tanto, parece ser más factible enfocarse en la parte baja de la distribución, ofreciendo políticas que generen mayores oportunidades, donde las personas no tengan un camino marcado por el solo hecho de nacer en una familia con más o menos riqueza; trabajando en más y mejores políticas educativas y formativas; ejecutando políticas que favorezcan a los sectores menos productivos, y fomentando y facilitando el desarrollo endógeno, sobretudo en las regiones más desiguales.

Al utilizar dos medidas distintas de la distribución del ingreso, podemos comprobar la robustez de los resultados, sobretudo de los factores *aporte de sector secundario/minero; concentración de población indígena; esperanza de vida al nacer y educación*, como determinantes de la desigualdad del ingreso en Chile. Asimismo, se observa que el *ratio 20/20* es más sensible a cambios en las distintas variables analizadas, ya que los modelos tienen un mayor ajuste y los coeficientes de los estimadores, son más altos que los obtenidos utilizando el *índice de Gini* como variable dependiente.

Dado que las cifras iniciales de desigualdad en Chile son muy altas, los avances son lentos y se necesitaría de un mayor esfuerzo por parte del gobierno y mayor inversión en capital humano, en el sentido amplio. Esta inversión en capital humano, a su vez, implicaría un mayor nivel de PIB futuro, lo que repercutiría indirectamente también en la reducción de la desigualdad.

La principal limitación del estudio, es el bajo número de observaciones, sería ideal poder realizar este análisis a nivel provincial (56 provincias) o comunal (346 comunas), sin embargo, en el país aún no se cuenta con bases de datos robustas a este nivel territorial. Igualmente, en Chile aún es muy difícil encontrar datos a nivel regional de ciertas variables de gran interés en este estudio.

Conociendo las desigualdades que afectan al territorio chileno, el siguiente paso será estudiar el efecto de estas sobre el crecimiento económico regional y por ende nacional. De esta manera, se develará si el exitoso modelo de crecimiento económico actual de Chile será sustentable en el tiempo, o si eventualmente las disparidades afectarán negativamente al progreso económico del país.

REFERENCIAS

- APARICIO, J. y J. MARQUEZ (2005). "Diagnóstico y especificación de modelos panel en stata 8.0", *División de Estudios Políticos-Centro de Investigación y Docencia Económicas*, México, pp. 1-11.
- ARNDT, H. W. (1983). "The "trickle-down" myth", *Economic Development and Cultural Change* 32 (1), pp. 1-10.
- BANCO CENTRAL DE CHILE (2018). Banco Central de Chile, Información Estadística. 06 de Febrero de 2018, <<https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/home.aspx>>.
- BANCO MUNDIAL (2018). Banco Mundial, Datos. 10 de Marzo de 2018, <<https://datos.bancomundial.org/>>.
- BARRO, R. (2000). "Inequality and growth in a panel of countries", *Journal of economic growth* 5 (1), pp. 5-32.
- BETANCOUR, M. y P. MALDONADO (Eds.) (2013). *Minería en Chile: impacto en regiones y desafíos para su desarrollo*, Editorial Salesianos, Santiago de Chile.
- BOURGUIGNON, F. y C. MORRISSON (1998). "Inequality and development: the role of dualism", *Journal of development economics* 57 (2), pp. 233-257.
- CONTRERAS, D. (1999). "Distribución del ingreso en Chile. Nueve hechos y algunos mitos", *Perspectivas* 2 (2), pp. 311-332.
- CORREA, V.; A. ESCANDON; R. LUENGO y J. VENEGAS (2002). "Empalme PIB: series anuales y trimestrales 1986-1995, base 1996. Documento metodológico", *Banco Central de Chile, Working Paper* (179).
- DEININGER, K. y L. SQUIRE (1998). "New ways of looking at old issues: inequality and growth", *Journal of development economics* 57 (2), pp. 259-287.
- FORBES, K. (2000). "A reassessment of the relationship between inequality and growth", *American economic review* 90 (4), pp. 869-887.
- GASPARINI, L.; M. CICOWIEZ y W. SOSA (2014). "Pobreza y desigualdad en América Latina: conceptos, herramientas y aplicaciones", *Documentos de Trabajo del CEDLAS* (171).
- GASPARINI, L.; M. MARCHIONNI y W. SOSA (2001). *Distribución del ingreso en la Argentina: perspectivas y efectos sobre el bienestar*, Trunfar, Córdoba.
- GUILLÉN, R. (2004). "Revisitando la teoría del desarrollo bajo la globalización", *Economía UNAM* 1 (1), pp. 19-42.
- JIMENEZ, L. y N. RUEDI (1998). "Determinantes de la desigualdad entre los hogares urbanos", *Revista de la CEPAL* (66), pp. 53-72.
- KUZNETS, S. (1955). "Economic growth and income inequality", *The American economic review* 45 (1), pp. 1-28.
- LARRAÑAGA, O. y R. HERRERA (2008). "Los recientes cambios en la desigualdad y la pobreza en Chile", *Estudios Públicos* 109, pp. 149-186.
- MACIAS, A. (2014). "Crecimiento, desigualdad y pobreza: Estado de la cuestión", *Revista de economía institucional* 16 (31), pp. 101-126.
- MARTIN-GUZMAN, M. P. (1988). "Métodos estadísticos en el análisis regional", *Revista de estudios regionales* (22), pp. 149-170.
- MERCHAND, M. A. (2017). "Reflexiones en torno a la nueva geografía económica en la perspectiva de Paul Krugman y la localización de la actividad económica", *Breves Contribuciones del IEG -Instituto de Estudios Geográficos "Dr. Guillermo Rohmender"-* (21), pp. 206-223.
- MIERES, M. (2019). "La dinámica de la desigualdad en Chile: una mirada regional", *Working Paper*.
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL (2015). "Evolución y distribución del ingreso de los hogares (2006-2013)", Observatorio Social. 12 de Diciembre de 2017, <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Casen2013_Evolucion_Distribucion_Ingresos.pdf>.
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL (2017). "Pueblos indígenas, síntesis de resultados", Observatorio Social. 20 de Febrero de 2018, <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/CASEN_2015_Resultados_pueblos_indigenas.pdf>.
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL (2018). Observatorio Social, Encuesta CASEN. 10 de Noviembre de 2017, <<http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/index.php>>.

- ORGANIZACION PARA LA COOPERACION Y EL DESARROLLO ECONOMICOS (2018). OCDE, Estadísticas. 03 de Marzo de 2018, <<https://www.oecd.org/centrodemexico/estadisticas/>>.
- PEROTTI, R. (1996). Growth, income distribution, and democracy: What the data say. *Journal of Economic growth*, 1 (2): 149-187.
- PIKETTY, T. (2014). *El capital en el siglo XXI*, Fondo de cultura económica, Santiago de Chile.
- SOLIMANO, A. y A. TORCHE (2008). “La distribución del ingreso en Chile, 1987-2006: Análisis y consideraciones de política”, *Documentos de Trabajo (Banco Central de Chile)* (480).
- SUNKEL, O. y B. INFANTE (Eds.) (2009). *Hacia un desarrollo inclusivo: el caso de Chile*, CEPAL, Fundación Chile XXI, OIT, Santiago de Chile.
- TODARO, M. y S. SMITH (2012). *Economic Development* (11ª edición), Addison-Wesley, Boston.
- WAGSTAFF, A. (2002). “Pobreza y desigualdades en el sector de la salud”, *Revista Panamericana de Salud Pública* 11 (5), pp. 316-326.

ANEXOS

A. Estadística Descriptiva principales variables utilizadas

Variable	Fuente	Obs.	Media	Desv. Estándar	Mín.	Máx.
Gini final	Ministerio de Desarrollo Social y elaboración de indicadores en base a Encuesta CASEN	69	0,499	0,044	0,437	0,610
Gini inicial	Ministerio de Desarrollo Social y elaboración de indicadores en base a Encuesta CASEN	69	0,513	0,046	0,420	0,600
LN (PIB p. c.)	Construido en base a Banco Central de Chile e Instituto Nacional de Estadísticas	69	8,508	0,584	7,374	10,040
LN (Ratio 20/20)	Construido en base a Encuesta CASEN	69	2,317	0,257	1,896	3,043
Aporte sector secundario	Banco Central de Chile	69	24,190	9,091	4,647	47,581
Aporte minería al PIB	Banco Central de Chile	69	15,320	18,655	-9,32E-08	61,533
Concentración población indígena	Encuesta CASEN e Instituto Nacional de Estadísticas (1992) (observaciones utilizadas para el primer período)	69	7,308	9,616	0,348	43,374
Esperanza de vida al nacer	Instituto Nacional de Estadísticas (a través del Portal de Transparencia del Estado)	69	75,040	3,770	66,360	79,630
Años de escolaridad	Encuesta CASEN	69	9,629	1,027	7,514	11,500

Fuente: Elaboración propia.

B. Índices de Gini por regiones 1990-2015

Región	1990	1994	1996	2000	2003	2006	2009	2013	2015
Arica y Parinacota							0,450	0,446	0,440
Tarapacá	0,550	0,510	0,510	0,520	0,490	0,470	0,440	0,456	0,525
Antofagasta	0,520	0,500	0,480	0,520	0,460	0,460	0,420	0,465	0,442
Atacama	0,540	0,470	0,580	0,470	0,470	0,470	0,460	0,442	0,440
Coquimbo	0,550	0,500	0,530	0,550	0,560	0,510	0,480	0,444	0,453
Valparaíso	0,530	0,480	0,500	0,500	0,470	0,490	0,490	0,478	0,460
Metropolitana	0,560	0,580	0,560	0,570	0,570	0,550	0,570	0,523	0,507
O'Higgins	0,510	0,520	0,530	0,510	0,470	0,490	0,470	0,437	0,447
Maule	0,600	0,560	0,550	0,580	0,540	0,520	0,540	0,455	0,448
Biobío	0,580	0,530	0,570	0,600	0,550	0,530	0,510	0,465	0,474
La Araucanía	0,590	0,590	0,550	0,610	0,590	0,550	0,580	0,497	0,502
Los Ríos							0,520	0,494	0,506
Los Lagos	0,580	0,550	0,550	0,530	0,550	0,520	0,520	0,500	0,470
Aysén	0,520	0,520	0,490	0,530	0,560	0,460	0,570	0,502	0,472
Magallanes	0,530	0,450	0,490	0,570	0,510	0,500	0,510	0,448	0,456
Promedio	0,551	0,520	0,530	0,543	0,522	0,502	0,502	0,470	0,470

Fuente: Índices aportados por el Ministerio de Desarrollo Social y calculados por en autor en base a CASEN.

C. Variación (%) del Ingreso Autónomo del Hogar promedio, primer y último quintil

Período	Variación (%) ingreso autónomo del hogar	
	Primer quintil	Ultimo quintil
1990-1994	97,7	98,6
1996-2000	22,2	28,7
2003-2006	21,7	9,9
2009-2013	60,6	10,6
2013-2015	18,9	10,6

Fuente: Elaboración propia basada en datos CASEN.

D. Resumen resultados socioeconómico regionales

Variables (considera 15 regiones)	Mejores			Peores		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°
PIB per cápita 2015	Antofagasta	Atacama	Tarapacá	La Araucanía	Arica y Parinacota	Maule
IDH 2003	RM	Magallanes	Tarapacá	Maule	La Araucanía	Los Lagos
IDERE (6 dimensiones) 2015	RM	Magallanes	Antofagasta	La Araucanía	Maule	Aysén
IDERE (7 dimensiones) 2015	RM	Magallanes	Valparaíso	La Araucanía	Maule	Aysén
Pobreza 2015	Magallanes	Antofagasta	Aysén	La Araucanía	Maule	Biobío
Pobreza Multidimensional 2015	Magallanes	Aysén	Antofagasta	La Araucanía	Atacama	Coquimbo
Índice 10/10 2015	Arica y Parinacota	Antofagasta	Atacama	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos
Índice 20/20 2015	Arica y Parinacota	Atacama	Antofagasta	La Araucanía	Los Ríos	Biobío
Ingreso Autónomo del Hogar 2015	RM	Antofagasta	Tarapacá	La Araucanía	Maule	Los Lagos
Gini (met. nueva) 2015	Arica y Parinacota	Atacama	Antofagasta	La Araucanía	RM	Los Ríos
Años de Escolaridad Promedio 2015	RM	Tarapacá y Antofagasta	Arica y Parinacota	Maule y Los Lagos	La Araucanía	O'Higgins y Los Ríos
% Analfabetismo 2015	Tarapacá	Magallanes	Antofagasta	Maule	La Araucanía	Los Ríos
Esperanza de Vida 2015	Coquimbo	RM	Atacama	Los Lagos	Antofagasta	Magallanes
Especialistas/10.000 hab. 2015	RM	Magallanes	Aysén	Maule	Atacama	Tarapacá

Fuente: Elaboración propia.

E. DEFINICIONES

Años Escolaridad Promedio: Años de escolaridad personas con 15 años o más. Obtenido de la Encuesta CASEN.

Aporte Sector Primario al PIB 2009: Aporte al PIB regional, de los sectores silvoagropecuario, pesca y minería. Calculado con base en datos Banco Central de Chile.

Aporte Sector Secundario al PIB 2009: Aporte al PIB regional, de los sectores industria manufacturera; electricidad, agua y gas y sector construcción. Calculado en base a datos Banco Central de Chile.

Aporte Sector Terciario al PIB 2009: Aporte al PIB regional, de los sectores comercio, restaurantes y hoteles; transporte, información y comunicaciones; servicios financieros y empresariales; servicios de vivienda e inmobiliarios; servicios personales y administración pública, 2009. Calculado en base a datos Banco Central de Chile.

Concentración de Población Indígena: Porcentaje de población que declara pertenecer a alguna etnia, presente en una región, respecto al total nacional. Calculado con base en la Encuesta CASEN.

Esperanza de Vida al nacer: Años promedio de esperanza de vida al nacer. Obtenido de INE Chile.

Índice de Gini: “El índice de Gini mide hasta qué punto la distribución del ingreso (o, en algunos casos, el gasto de consumo) entre individuos u hogares dentro de una economía se aleja de una distribución perfectamente equitativa”. “Un índice de Gini de 0 representa una equidad perfecta, mientras que un índice de 100 representa una inequidad perfecta” (Banco Mundial, 2018). Obtenido de Resultados Encuesta CASEN (años 2013 y 2015 calculado por el autor).

Ingreso Autónomo del Hogar: “Es la suma de todos los pagos que reciben todos los miembros del hogar, excluido el servicio doméstico puertas adentro, provenientes tanto del trabajo como de la propiedad de los activos. Estos incluyen sueldos y salarios, monetarios y en especies, ganancias provenientes del trabajo independiente, la auto-provisión de bienes producidos por el hogar, rentas, intereses, dividendos y retiro de utilidades, jubilaciones, pensiones o montepíos, y transferencias corrientes” (Ministerio de Desarrollo Social, 2015, pp. 6). Obtenido de la Encuesta CASEN.

Ingreso Primer Quintil: Corresponde al ingreso autónomo del hogar del 20% de la población de menores ingresos. Calculado en base a la Encuesta CASEN.

Ingreso Último Quintil: Corresponde al ingreso autónomo del hogar del 20% de la población de mayores ingresos. Calculado con base en la Encuesta CASEN.

Oferta de Educación Superior: Número de vacantes en instituciones de educación superior por cada mil habitantes. Las instituciones pueden ser: Universidades públicas o privadas, centros de formación profesional, institutos profesionales o centros educativos de las Fuerzas Armadas de Chile. Información facilitada por el Consejo Nacional de Educación.

PIB per cápita: Es el Producto Interno Bruto por cada habitante. Obtenido con base en el (Banco Central de Chile, 2018). Se calculó utilizando el método de la tasa de variación, de forma tal de unir una serie de datos del PIB por región, a precios constantes, base 1986, 1996, 2003 y PIB, volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2013, llevando los valores a este último año.

Ratio 20/20: “Índice de desigualdad que muestra la relación entre el ingreso recibido por el 20% de hogares de mayores ingresos y el correspondiente al 20% de hogares con menores ingresos” (Ministerio de Desarrollo Social, 2015, pp. 37). Calculado con base en la Encuesta CASEN.

ESTUDIOS DE ECONOMIA

VOLUMEN 46 • Nº 2 / DICIEMBRE 2019

ARTÍCULOS

Comparison of the production behavior of regret-averse and purely risk-averse firms

Xu Guo, Wing-Keung Wong

Privatization and environmental policy in a mixed oligopoly
Quan Dong, Juan Carlos Bárcena-Ruiz, María Begoña Garzón

Inversión extranjera directa, inversión pública y crecimiento:
evidencia desde las regiones de México, 2006-2015

Alfonso Mendoza-Velázquez, Luis David Conde Cortés

Corporate social responsibility in a unionised duopoly

Luciano Fanti, Domenico Buccella

Economic indicators for automobile claim frequencies

Eva Boj, Anna Castañer, M. Mercè Claramunt,

Teresa Costa, Oriol Roch

SUSCRIPCIONES AÑO 2019

Suscripción anual	Subscriptions rates
Chile: Instituciones \$ 22.000 Individuo \$ 17.000 Estudiantes \$ 10.000* Números sueltos \$ 12.000 c/u (Incluido transporte aéreo)	All other countries: Institutions US\$ 42 Individuals US\$ 38
*Se debe presentar certificado de matrícula.	Single copy rate US\$ 22 (Includes postage)
Toda correspondencia puede hacerse al Editor; en cuanto a pedido de publicaciones, puede hacerse mediante cheque o solicitarlas mediante factura proforma a: Facultad de Economía y Negocios Universidad de Chile, Campus Andrés Bello, Diagonal Paraguay 257, torre 26, casilla 3861, Santiago, Chile.	Correspondence should be addressed to Editor, Estudios de Economía. Make all remittances payable to: Facultad de Economía y Negocios, U. de Chile. P.O. Box 3861, Santiago, Chile.

**Suscripción y venta: Campus Andrés Bello: Diagonal Paraguay 257, Oficina 1606,
Piso 16 - Torre 26, Santiago, Chile. Teléfonos: 22 978 3411 - 22 978 3410**

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ECONOMIA Y NEGOCIOS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

CONTRIBUCIONES

Todos los artículos enviados a la RAE-EAR siguen el siguiente proceso de revisión. En primer lugar, son asignados a un editor quien determina si el artículo se envía a referato o si es rechazado (desk reject.)

Los artículos enviados a referato son sometidos a un proceso de arbitraje con evaluadores anónimos (single-blind).

Los autores que deseen enviar artículos para su publicación deben hacerlo a través de nuestro sitio <https://www.rae-ear.org>, en formato pdf o Word, y considerar que los trabajos deben ser originales, inéditos y no estar siendo evaluados para publicación en otra revista.

Se aceptan manuscritos en inglés y español. Los mismos deben incluir, en ambos idiomas, un título, resumen o “abstract” de no más de cien (100) palabras, palabras claves y los códigos JEL correspondientes. La página de cubierta deberá incluir el nombre de los autores, afiliación institucional e información de contacto.

Los manuscritos aceptados para su publicación deberán seguir las instrucciones de estilo de la revista publicados en:

<https://www.rae-ear.org/index.php/rae/about/submissions#authorGuidelines>.

SUBMISSION OF PAPERS

All manuscripts submitted to RAE-EAR go through the following editorial process. First, they are assigned to an editor who may reject the paper without calling on outside referees. Second, those articles that are not rejected by an editor are sent to one or more referees. Manuscripts are reviewed in a single-blind fashion.

Authors must submit their manuscripts, in word or pdf format, electronically at <https://www.rae-ear.org>. Any submitted article should not be under consideration for publication at another journal. Submission implies that the manuscript constitutes unpublished original work.

RAE-EAR publishes articles both in English and Spanish. They should include, in both languages, a title page, an abstract of no more than one-hundred (100) words, keywords and the corresponding JEL codes. Manuscripts should also include a title page with each author's name, affiliation and contact information.

Accepted articles must conform to the style guide provided at:

<https://www.rae-ear.org/index.php/rae/about/submissions#authorGuidelines>.

Erasmus Escala 1835
Teléfono: (56) 22 8897356
Santiago
Chile

UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO