



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

**ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA RELACIÓN ENTRE CRECIMIENTO
ECONÓMICO Y DÉFICIT HABITACIONAL EN CHILE**

Profesor Guía: Francisco Castillo Neira

Francisca Cereño Ayala
Katherin Velásquez Méndez

Copiapó, Chile 2024



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

**ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA RELACIÓN ENTRE CRECIMIENTO
ECONÓMICO Y DÉFICIT HABITACIONAL EN CHILE**

Trabajo de titulación presentando en conformidad a los requisitos para obtener el título de
Ingeniero Comercial.

Profesor Guía: Francisco Castillo Neira

Francisca Cereño Ayala
Katherin Velásquez Méndez

Copiapó, Chile 2024

Índice General

CAPÍTULO I. Introducción.	1
CAPITULO II. Aspectos Introdutorios	3
2.1 <i>Antecedentes:</i>	3
2.1.1 <i>Reseña</i>	3
2.1.2. <i>Análisis del Alquiler de Viviendas en Chile: Resumen</i>	6
2.2. <i>Justificación</i>	9
2.3 <i>Objetivo general</i>	10
2.3.1 <i>Objetivos Específicos</i>	10
2.4 <i>Alcances y Limitaciones</i>	11
2.5 <i>Planteamiento del problema</i>	12
2.6 <i>Hipótesis</i>	12
CAPÍTULO III. Marco Teórico.	12
3.1 <i>El déficit habitacional en Chile: Definición, medición y componentes.</i>	12
3.1.1 <i>Causas del déficit habitacional</i>	16
3.1.2 <i>Políticas públicas implementadas:</i>	18
3.2 <i>Impacto del ahorro y los créditos hipotecarios en la adquisición de vivienda y su relación con el déficit habitacional</i>	21
3.2.1 <i>Ahorro</i>	21
3.2.2 <i>Créditos Hipotecarios</i>	23
3.3 <i>Crecimiento económico.</i>	24
3.4 <i>Relación entre el déficit habitacional y crecimiento económico.</i>	30
CAPITULO IV. Metodología.	32
4.1 <i>Interpolación mediante el Modelo PACE</i>	33
4.2. <i>Desagregación mediante el Método Denton.</i>	34
4.2.1. <i>Justificación de la elección de los Modelos PACE y Denton.</i>	35
4.3. <i>Modelo VAR</i>	35
4.3.1. <i>Especificación del Modelo.</i>	36
4.3.2. <i>Pruebas de Estacionariedad.</i>	36
4.3.3. <i>Prueba de Causalidad de Granger y Análisis de Impulso-Respuesta.</i>	37
4.4. <i>Prueba de cointegración y modelo VECM.</i>	37
CAPÍTULO V: Análisis y resultados.	39
5.1 <i>Interpolación del déficit Habitacional con el método PACE.</i>	40
5.2 <i>Desagregación del déficit habitacional mediante el método Denton.</i>	41
5.3 <i>Comparación de Índices: PIB y déficit Habitacional.</i>	42
5.4. <i>Análisis VAR.</i>	43
5.4.1 <i>Selección de rezagos</i>	43
5.4.2 <i>Prueba de estacionalidad: test de Dickey Fuller aumentado (ADF).</i>	44
5.4.3 <i>Test de causalidad a la Granger.</i>	44
5.5 <i>Análisis de Impulso-Respuesta</i>	45

5.6. <i>Análisis cointegración y modelo VECM</i>	46
Capítulo VI: Conclusión	58
Glosario de acrónimos y abreviaciones	60
Bibliografía	61
Anexos	64

Índice de tablas

Tabla III.1 Descripción de los tipos de Déficit Habitacionales, componentes y definiciones	14
<i>Tabla III.2 Aspectos del Ahorro</i>	22
Tabla III.3 Resultados de correlación entre las tasas promedio de ahorro a plazo, créditos hipotecarios y TPM mediante software STATA.	68
Tabla V.1. Comparación del déficit habitacional con aplicación del método PACE.....	40
Tabla V.2: Rezagos a incluir en el modelo según comando Varsoc.	44
Tabla V.3 Test Dickey Fuller	44
Tabla V.4. Test de causalidad a la Granger.....	45
Tabla V.5. Resultados del test Phillips-Perron (PP).....	46
Tabla V.6. Resultados de cointegración según la especificación de tendencia.	47
Tabla V.7. Resultados del VECM para el caso 3 (constante irrestricta) con 6 rezagos.	48
Tabla V.8. Resultados del VECM para el caso 3 (constante irrestricta) con 8 rezagos.	48
Tabla V.9. Resultados del VECM para el caso 4 (constante restringida) con 6 rezagos.	49
Tabla V.10. Resultados del VECM para el caso 4 (constante restringida) con 8 rezagos. ..	49
Tabla V.11. Resultados del Test de Lagrange de autocorrelación en los residuos VECM en caso 3 con 6 rezagos.	53
Tabla V.12. Resultados del Test de Lagrange de autocorrelación en los residuos VECM en caso 3 con 8 rezagos.	54
Tabla V.13. Resultados del Test de Lagrange de autocorrelación en los residuos VECM en caso 4 con 6 rezagos.	56
Tabla V.14. Resultados del Test de Lagrange de autocorrelación en los residuos VECM en caso 4 con 8 rezagos.	57

Índice de gráficos

<i>Gráfico III.1</i> Metodologías cálculo déficit habitacional cuantitativo.....	15
<i>Gráfico III.2</i> Comparación histórica del IPV, IR e IPC del 2010 al 2023.	16
<i>Gráfico III.3</i> Ingreso, consumo y ahorro de los hogares de Chile período 2003-2022.....	22
<i>Gráfico III.4</i> Evolución del número de deudores del sistema financiero en cuanto a la cartera de vivienda efectiva, período 2013-2022.	24
<i>Gráfico III.5</i> Relación PIB - déficit habitacional en los períodos de estudio (1997-2022)..	31
<i>Gráfico V.2</i> Evolución anual del déficit habitacional en los períodos 1997-2022.	42

Índice de figuras

<i>Figura III.1</i> Modelo de Solow gráficamente.....	27
<i>Figura III.2</i> Modelo de Rebelo gráficamente.....	29
<i>Figura V.1</i> Evolución del Índice del Déficit Habitacional y el PIB 1997-2023.	43
<i>Figura V.2</i> Análisis impulso - respuesta.	46
<i>Figura V.3.</i> Diagrama de raíces del polinomio característico para el caso 3 con 6 rezagos.	52
<i>Figura V.4.</i> Diagrama de raíces del polinomio característico para el caso 3 con 8 rezagos.	54
<i>Figura V.5.</i> Diagrama de raíces del polinomio característico para el caso 4 con 6 rezagos.	55
<i>Figura V.6.</i> Diagrama de raíces del polinomio característico para el caso 4 con 8 rezagos.	56

Resumen

Esta investigación aborda la relación entre el crecimiento económico y el déficit habitacional en Chile durante el período 1997-2023, empleando herramientas econométricas como VAR (Vectores Autorregresivos) y VECM (Modelo de Corrección de Errores Vectoriales), junto con pruebas de cointegración. Se examinan las interacciones dinámicas y su impacto mutuo a corto y largo plazo.

Los hallazgos muestran que, en el corto plazo, el crecimiento económico puede intensificar el déficit habitacional debido al aumento de la demanda y a la insuficiencia de una oferta adecuada. A largo plazo, sin embargo, este crecimiento fomenta la reducción del déficit al incentivar la inversión en el sector habitacional y mejorar el poder adquisitivo de los hogares. Las pruebas de cointegración evidencian una relación de equilibrio entre ambas variables, sugiriendo que, pese a las fluctuaciones, existe una tendencia de ajuste hacia un balance mutuo.

Palabras Claves: Crecimiento económico, déficit habitacional, cointegración, VAR y VECM.

CAPÍTULO I. Introducción.

El déficit habitacional en Chile ha sido un problema de larga data, profundamente relacionado con el desarrollo económico y social del país. Desde la década de 1960, cuando las políticas públicas comenzaron a abordar la falta de viviendas, el país experimentó transformaciones significativas en su mercado habitacional. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados, el déficit habitacional persistió, afectando a miles de familias chilenas. Esta situación no solo impactó la calidad de vida de las personas, sino que también tuvo consecuencias importantes para la cohesión social y el desarrollo económico del país.

La vivienda, además de ser un espacio físico donde habitar, desempeña un papel crucial en la economía y en el ámbito social. Según Umoh et al., (2023) el objetivo principal de la vivienda es proporcionar protección, una necesidad humana esencial. Más allá de esto, facilita una vida digna y promueve el bienestar social. Su relevancia en la economía se observa en el impacto que tiene en industrias relacionadas, como la construcción y los servicios inmobiliarios, generando empleo y estimulando la demanda de materiales y servicios. Por lo tanto, la inversión en vivienda actuó como un motor del crecimiento económico.

En Chile, la vivienda es un tema central en las políticas públicas, especialmente en lo que respecta a la lucha contra la pobreza, la marginalización social y la integración urbana. El acceso a una vivienda adecuada no solo mejora la calidad de vida, sino que también contribuye a la estabilidad económica de las familias y a la cohesión social.

Esta investigación tuvo como objetivo principal analizar la relación entre el déficit habitacional y el crecimiento económico en Chile, utilizando un modelo econométrico de Vector Autorregresivo (VAR). El análisis abarcó el período entre 1997 y 2023, y los hallazgos proporcionaron evidencia para respaldar la inversión en proyectos habitacionales. Estos resultados destacaron la necesidad de ampliar el acceso a la vivienda, atrayendo inversiones tanto nacionales como extranjeras, y contribuyendo, en última instancia, a una mejora significativa en la calidad de vida de la población.

Los descubrimientos no solo aportaron a la comprensión del déficit habitacional en Chile desde un punto de vista económico, sino que también ofrecieron un marco analítico replicable en otros contextos nacionales.

La revisión se estructuró en seis capítulos. El capítulo II introdujo los aspectos clave de la investigación. El capítulo III profundizó en las características del déficit habitacional y el crecimiento económico, así como su relación teórica. El capítulo IV describió la metodología empleada, detallando los modelos y métodos econométricos utilizados. El capítulo V presentó los resultados del análisis y sus implicaciones. Finalmente, en el capítulo VI se expusieron las conclusiones y se plantearon futuras líneas de investigación.

CAPITULO II. Aspectos Introductorios

2.1 Antecedentes:

2.1.1 Reseña

Antes de 1960, el financiamiento de viviendas en Chile era escaso y carecía de una estructura estatal de apoyo. Rodríguez & Sugranyes (2005) comentan que, la construcción de viviendas estaba dominada por el sector privado y la autoconstrucción en sectores populares, debido a la falta de inversión pública en vivienda social. Esto resultaba en asentamientos informales y un crecimiento de barrios marginales, reflejando la ausencia de políticas públicas de vivienda. Sabatini & Arenas (2000) destacan que, el acceso a financiamiento para la compra de vivienda era casi inexistente para la mayoría de los chilenos.

A partir de la década de 1960, el Estado chileno comenzó a centralizar la construcción de viviendas sociales para reducir el déficit habitacional, proporcionando financiamiento directo para viviendas básicas en zonas periféricas. Durante los años 80, se adoptó un modelo de subsidios a la demanda, incentivando la intervención privada en el mercado y ampliando las opciones para sectores medios y bajos. Según Gilbert (2004), esta transformación permitió reducir la marginalidad urbana y brindar nuevas oportunidades de acceso a la vivienda mediante financiamiento estatal.

En la década de 1990, el financiamiento habitacional se diversificó con la introducción de programas como el Subsidio Habitacional Único, que ofrecía subsidios condicionados al ahorro previo, permitiendo a familias de bajos y medianos ingresos acceder a viviendas de mejor calidad. Además, las condiciones hipotecarias se flexibilizaron, con bancos ofreciendo créditos a tasas fijas y plazos extendidos, facilitando la entrada de nuevas familias al mercado inmobiliario. Sabatini & Arenas (2000), describen esta etapa como clave para lograr una mayor equidad en el acceso a la vivienda.

Entre 1996 y 2010, se consolidó el crédito hipotecario a nivel nacional, ampliándose los subsidios para familias de bajos recursos mediante programas de cofinanciamiento que requerían un ahorro mínimo. Este periodo también vio un auge en el rol de la banca privada,

que facilitó créditos accesibles para sectores de ingresos medios. Según Rodríguez & Sugranyes (2005), estas políticas contribuyeron a consolidar la vivienda social en áreas periféricas y mejorar la calidad de vida, aunque persistieron desafíos relacionados con la segregación urbana.

En la década de 2010, se implementaron políticas orientadas a la integración social y urbana. Brain & Mora, (2012) señalan que programas como el DS19 incentivaron la construcción de viviendas en zonas mejor conectadas y con mayor infraestructura, beneficiando a familias de bajos ingresos. Estas medidas buscaban reducir la segregación y promover una mayor cohesión social.

Desde 2020, Chile ha adoptado nuevos enfoques para enfrentar el déficit habitacional, como la flexibilización de los requisitos de financiamiento y la implementación de opciones de arriendo social en zonas densamente pobladas. Según Arriagada & Moreno (2020), estas políticas han mejorado la accesibilidad a la vivienda y reducido la presión en el mercado inmobiliario, ofreciendo alternativas más asequibles para los sectores de ingresos bajos y medios.

Simultáneamente, la economía chilena ha experimentado importantes fluctuaciones que han impactado directamente en el sector habitacional y la construcción a lo largo del tiempo, como lo muestra el gráfico II.1 en la década de fines de los 90 el crecimiento económico, refleja un ritmo más lento de aumento del PIB. Esta crisis se debió a la disminución en la demanda de exportaciones y la caída de los precios del cobre, principal producto de exportación chileno. Sin embargo, el país logró recuperarse rápidamente gracias a la implementación de políticas fiscales responsables y una gestión eficiente de sus recursos económicos.

Posteriormente, en la década de 2000, Chile experimentó un período de crecimiento sostenido, impulsado por el "superciclo de las materias primas". Este fenómeno, liderado por la creciente demanda de cobre desde China, fortaleció significativamente la economía chilena. El PIB mostró un aumento constante durante estos años, destacando la importancia del sector minero en el fortalecimiento de la economía nacional.

Sin embargo, la crisis financiera global de 2008 representó un desafío importante. Aunque el gráfico II.1 muestra una desaceleración en el crecimiento del PIB, esta no fue tan pronunciada como en otros países, gracias a la estabilidad macroeconómica que había logrado Chile en años previos. Este evento afectó sectores clave como la construcción y el acceso a la vivienda, ralentizando la inversión y el empleo en estos ámbitos.

A pesar de estas crisis, la economía chilena ha mantenido una tendencia de crecimiento sostenido a largo plazo, especialmente a partir de la recuperación de la crisis de 2008 y el impulso dado por políticas públicas y la reactivación del sector exportador. Estos ciclos económicos han sido determinantes para entender las dinámicas del sector habitacional y su relación con el desarrollo económico del país.

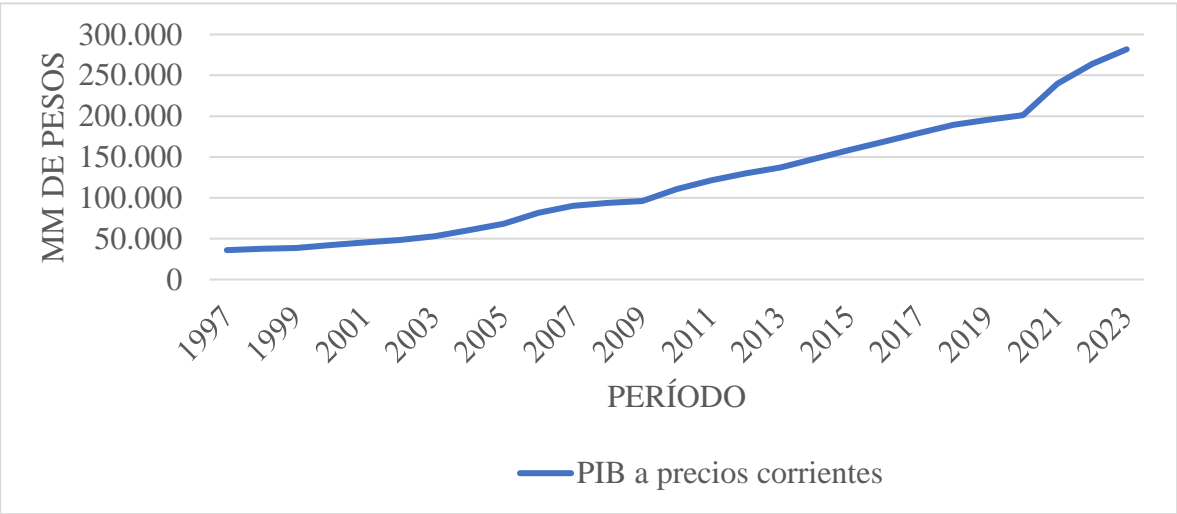


Gráfico II.1 Evolución PIB nacional a precios corrientes período 1997 -2023, cifras en MM\$.

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Banco Central de Chile.

En el sector de la construcción, la pandemia de COVID-19 tuvo un impacto negativo significativo. Como se observa en el gráfico II.2 sufrió una marcada contracción. No obstante, las medidas de estímulo fiscal, como el retiro parcial de fondos previsionales, ayudaron a una recuperación parcial del sector en 2021. La actividad económica general también comenzó a estabilizarse gracias a programas gubernamentales como el "Plan Paso a

Paso Chile se Recupera", que promovió la inversión en infraestructura y la creación de empleo.

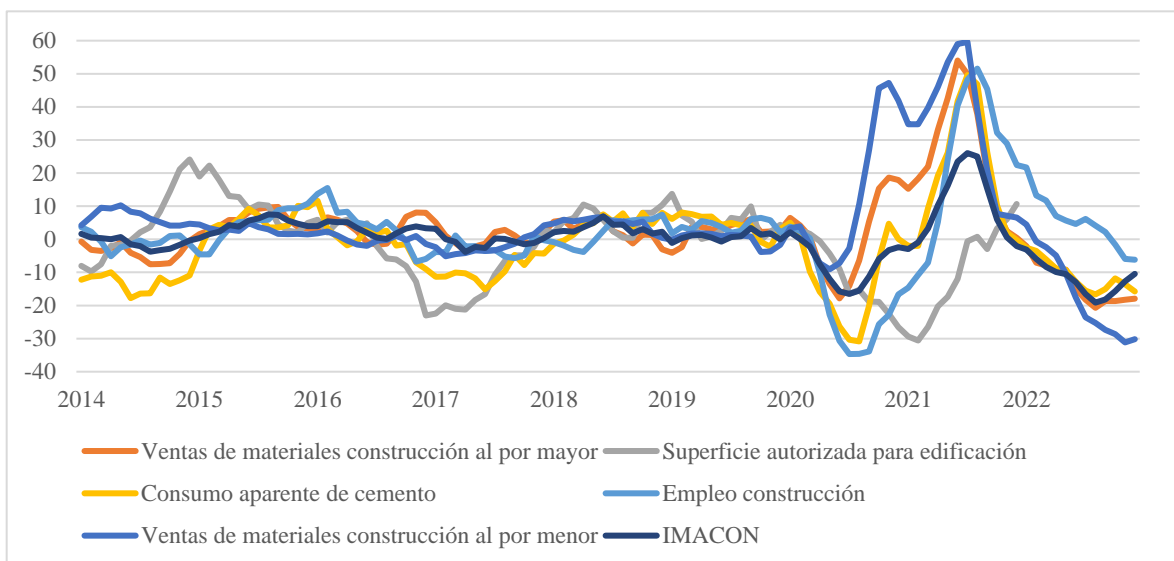


Gráfico II.2 IMACON y otros indicadores del sector Construcción.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) en base a estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y del Banco Central (BCCh).

2.1.2. Análisis del Alquiler de Viviendas en Chile: Resumen

El presente análisis explora el panorama del alquiler de viviendas en Chile a través de datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares y la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional. Se observa un aumento sostenido del porcentaje de hogares que arrienda su vivienda principal, junto con un incremento en el monto promedio mensual destinado a este gasto. Este fenómeno se debe, en parte, a la dificultad de acceder a la vivienda propia, lo que convierte al alquiler en una opción viable y necesaria para muchas familias.

Para comprender el análisis de este componente, revisaremos algunas definiciones clave a continuación:

- EPF: La Encuesta de Presupuestos Familiares es una encuesta socioeconómica aplicada a hogares, cuyo propósito es recopilar información sobre gastos en los que estos incurren y los ingresos que perciben en un período de tiempo determinado. Su

trabajo de campo tiene una duración de un año calendario, tiempo durante el cual se recolecta información en todas las capitales regionales del país y sus zonas conurbadas. Su información se produce cada cinco años. (INE, 2022)

- CASEN: La Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, es realizada por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia con el objetivo de disponer de información que permite conocer periódicamente la situación de los hogares y de la población, especialmente de aquella en situación de pobreza y de aquellos grupos definidos como prioritarios por la política social, con relación a aspectos demográficos, de educación, salud, vivienda, trabajo e ingresos. (CASEN, 2022).

A continuación, se detalla el aumento del alquiler de viviendas según las versiones VII, VIII y IX de la EPF durante los últimos once años:

- EPF VII (2011-2012): Un 20,2% de los hogares arriendan su vivienda principal, con un gasto promedio mensual de \$153.954 (equivalente a \$254.486 en junio de 2024).
- EPF VIII (2016-2017): Un 25,1% de los hogares arriendan su vivienda principal, con un gasto promedio mensual de \$227.714 (equivalente a \$318.572 en junio de 2024).
- EPF IX (2021-2022): Un 29,7% de los hogares arriendan su vivienda principal, con un gasto promedio mensual de \$325.488 (equivalente a \$346.319 en junio de 2024).

El análisis revela un aumento sostenido en la proporción de hogares que arriendan su vivienda principal en Chile, según los datos recopilados de la EPF, y un incremento en el gasto promedio mensual en alquiler. Estos resultados tienen varias implicaciones importantes:

1. Cambio en las preferencias de tenencia de vivienda

El aumento en el porcentaje de hogares que optan por el alquiler, pasando del 20,2% en 2011-2012 al 29,7% en 2021-2022, sugiere un cambio significativo en las preferencias de tenencia. Este cambio puede interpretarse como una respuesta a la creciente dificultad para adquirir vivienda propia debido a factores como el aumento en los precios inmobiliarios y las condiciones restrictivas de acceso al crédito hipotecario. El alquiler se ha convertido en una

alternativa viable para muchas familias, especialmente en sectores urbanos donde los costos de compra de vivienda son elevados.

2. Impacto económico del aumento en el alquiler.

El incremento en el gasto promedio mensual en arriendo, ajustado por inflación, muestra una presión económica adicional sobre los hogares. El gasto promedio mensual ha subido de \$153.954 en 2011 a \$325.488 en 2022, lo que indica un crecimiento del 111,5% en términos nominales. Este aumento refleja tanto la demanda creciente de viviendas en arriendo como posibles incrementos en los precios del mercado de alquiler. La tendencia podría tener efectos negativos en la capacidad de ahorro de los hogares y, en última instancia, influir en sus posibilidades de transición a la vivienda propia.

Por otro lado, utilizando datos de la CASEN, se tiene que la distribución de la tenencia de la vivienda en Chile ha experimentado cambios relevantes durante los últimos 19 años, con un aumento significativo en la proporción de viviendas propias y arrendadas.

Distribución por Tipo de Tenencia:

- **Vivienda Propia:** La categoría con mayor prevalencia, experimentando un aumento constante desde 2.903.148 viviendas en 2003 hasta 3.990.642 en 2022 que representa un incremento del 37,46%.
- **Vivienda Arrendada:** La segunda categoría más común, mostrando un crecimiento significativo de 695.509 viviendas en 2003 a 1.855.939 en 2022 que representa un aumento del 166,85%.
- **Vivienda Cedida:** Presenta un incremento moderado, pasando de 492.900 viviendas en 2003 a 866.103 en 2022.
- **Usufructo (solo uso y goce):** A pesar de su menor proporción, ha experimentado un aumento notable, desde 26.533 viviendas en 2003 hasta 171.296 en 2022.
- **Ocupación Irregular (de hecho):** Muestra una tendencia al alza, aunque con menor magnitud que otras categorías, pasando de 12.314 viviendas en 2003 a 76.177 en 2022.

- Poseedor Irregular: Categoría presente solo a partir de 2013, con un crecimiento progresivo de 10.776 viviendas en 2013 a 37.936 en 2022.

3. Distribución de la tenencia de viviendas y su evolución.

Los resultados de la CASEN muestran cambios significativos en la distribución de la tenencia de vivienda en Chile entre 2003 y 2022. El incremento del 166,85% en el número de viviendas arrendadas, frente a un aumento del 37,46% en viviendas propias, indica un desplazamiento hacia el alquiler como solución habitacional para una parte considerable de la población. Este fenómeno puede estar relacionado con el crecimiento demográfico, la urbanización y las barreras económicas para la adquisición de propiedades.

4. Dependencia del crédito hipotecario para la vivienda propia.

El notable crecimiento en el uso del crédito hipotecario para la adquisición de vivienda, con un aumento del 193,25% entre 2009 y 2022, contrasta con la caída del 40,87% en la compra de viviendas sin financiamiento. Esta tendencia sugiere una mayor dependencia del sistema financiero para la obtención de viviendas propias, lo que implica una mayor exposición de los hogares a las fluctuaciones de las tasas de interés y a la disponibilidad de crédito. Además, el acceso al crédito hipotecario se ha vuelto un factor determinante en la capacidad de los hogares para adquirir una vivienda, evidenciando la importancia de políticas públicas que faciliten el acceso al financiamiento.

2.2. Justificación

El estudio del déficit habitacional puede entenderse como la multiplicidad de carencias asociadas a aspectos necesarios para una adecuada calidad residencial en Chile y reviste gran importancia por diversas razones. En primer lugar, el acceso a una vivienda adecuada es un derecho fundamental que influye directamente en la calidad de vida y el bienestar integral de las familias. En Chile, aproximadamente 600,000 hogares se encuentran en situación de déficit habitacional, lo que genera efectos significativos en áreas como salud, educación y estabilidad social. Estos impactos no solo limitan el desarrollo de las familias afectadas, sino que también representan un desafío relevante para la comprensión de las dinámicas económicas y sociales del país.

En segundo lugar, el déficit habitacional es un factor que afecta la estructura económica y la competitividad nacional. La falta de vivienda adecuada reduce la productividad de las personas, ya que sin un hogar estable enfrentan mayores barreras para acceder a oportunidades de empleo y educación, limitando su capacidad de contribuir efectivamente a la economía. Al explicar la relación entre el déficit habitacional y el crecimiento económico, este estudio permitirá identificar en qué medida una reducción del déficit habitacional podría fomentar un entorno económico más inclusivo y equitativo, promoviendo así una sociedad más productiva.

En penúltimo lugar, el déficit habitacional en Chile exacerba las desigualdades socioeconómicas y limita las oportunidades de movilidad social. La evidencia internacional muestra que, en países con estructuras económicas similares a la chilena, la inversión en políticas habitacionales adecuadas contribuye de manera significativa a reducir las brechas de desigualdad y fomentar un desarrollo económico sostenible. Esta experiencia subraya la importancia de entender cómo están interrelacionadas estas variables, con el objetivo de guiar la formulación de políticas públicas que aborden esta problemática de manera integral.

Finalmente, este estudio pretende consolidarse como un recurso útil para ampliar la discusión académica en torno a los factores que condicionan el desarrollo económico sostenible en contextos de desigualdad habitacional, permitiendo a otros investigadores construir sobre esta base para generar nuevas reflexiones y enfoques.

2.3 Objetivo general

Determinar si existe una relación entre el crecimiento económico y el déficit habitacional en Chile en el período comprendido entre 1997 y 2023.

2.3.1 Objetivos Específicos

- Describir las características del déficit habitacional y del crecimiento económico.
- Estimar y desagregar el déficit habitacional a través de los métodos PACE y DENTON.

- Explicar la relación de corto plazo y largo plazo entre el crecimiento económico y el déficit habitacional implementando el modelo VAR Y VECM.
- Comprobar la causalidad y dinámica temporal a través de Test de Granger y el análisis de Impulso–Respuesta.

2.4 Alcances y Limitaciones

Alcances

Este estudio abarca el período de 1997 a 2023, proporcionando un análisis detallado de la evolución del déficit habitacional y su relación con el crecimiento económico en Chile. Se centra exclusivamente en el contexto chileno, permitiendo una comprensión profunda de las particularidades del mercado inmobiliario y las políticas económicas locales. La metodología empleada, será a través de un modelo econométrico de VAR que garantiza un enfoque estadístico y replicable.

Limitaciones

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra la disponibilidad de datos, dado que, el déficit habitacional carece de una serie completa anual del período de estudio, lo que podría afectar la precisión de los modelos econométricos utilizados. Esta restricción de datos requiere que los resultados sean interpretados con cautela, ya que pueden reflejar sesgos asociados con la calidad y la cantidad de la información disponible.

Es importante destacar que, dado que el estudio se centra exclusivamente en Chile, los resultados y conclusiones obtenidos podrían ser aplicables a otros países con contextos económicos, políticos y habitacionales similares. El marco analítico desarrollado en esta investigación está construido en torno a las condiciones específicas de Chile durante el período de 1997 a 2023, lo que limita su generalización a otros contextos geográficos o temporales.

En esta investigación no fueron considerados: la política fiscal y las condiciones laborales.

2.5 Planteamiento del problema

El déficit habitacional en Chile no solo representa una escasez de viviendas adecuadas para satisfacer la demanda de la población, sino que, también conlleva importantes implicaciones socioeconómicas. Esta situación no solo limita el desarrollo personal y familiar, sino que también perpetúa la pobreza y la desigualdad social. En este estudio, nos proponemos investigar la relación entre el déficit habitacional y el crecimiento económico. ¿Existe una relación entre estos dos fenómenos? Esta pregunta fundamental guiará nuestro análisis.

2.6 Hipótesis

Existe una relación inversa entre el crecimiento económico y el déficit habitacional, puesto que sí el crecimiento económico aumenta el déficit habitacional disminuye.

CAPÍTULO III. Marco Teórico.

A continuación, se presenta el marco teórico que permitirá, a través de una revisión de la literatura comprender el impacto que tiene el crecimiento económico sobre el déficit habitacional.

3.1 El déficit habitacional en Chile: Definición, medición y componentes.

Según el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu, 2023) el déficit habitacional se define como la insuficiencia de viviendas adecuadas para cubrir las necesidades de la población, lo que justifica la implementación de políticas públicas enfocadas en mejorar el acceso a una vivienda digna. Abordar este déficit implica la ejecución de programas específicos, inversiones sostenidas y una colaboración efectiva entre el sector público y privado. La cuantificación del déficit habitacional se basa en una serie de indicadores recogidos en censos y encuestas de hogares, proporcionando un análisis detallado de los componentes que lo conforman.

En términos generales, el déficit habitacional se refiere a un saldo negativo entre el parque habitacional disponible y las necesidades habitacionales de la población en un determinado

territorio (nacional, regional o local). Según el informe del Banco Interamericano de Desarrollo (2016), este concepto se entiende como la discrepancia entre la demanda de viviendas por parte de los hogares y la disponibilidad de viviendas que cumplen con los estándares mínimos de habitabilidad. Este desajuste refleja una incapacidad estructural del mercado inmobiliario para satisfacer la demanda existente, lo que resalta la urgencia de implementar intervenciones y políticas públicas efectivas para reducir esta brecha.

En el caso de Chile, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en colaboración con el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, se encarga de estimar el déficit habitacional con el fin de determinar la cantidad de soluciones habitacionales necesarias y monitorear el progreso en su reducción. La metodología vigente para la medición del déficit fue establecida en 2004 y aplicada por primera vez en la Encuesta CASEN 2006, con una actualización realizada en 2021. Esta metodología clasifica el déficit habitacional en dos categorías principales:

- **Déficit Cuantitativo:** Evalúa el número de hogares y núcleos familiares que residen en viviendas que no cumplen con los estándares mínimos de habitabilidad, identificando así la necesidad de nuevas construcciones.
- **Déficit Cualitativo:** Analiza los hogares que viven en viviendas con problemas estructurales, de habitabilidad o con deficiencias en el acceso a servicios e infraestructura, con el objetivo de identificar aquellas viviendas que requieren mejoras o ampliaciones.

La metodología actual permite identificar componentes específicos del déficit habitacional, los cuales se detallan en la Tabla III.1 a continuación, basada en la estimación oficial más reciente del Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Tabla III.1 Descripción de los tipos de Déficit Habitacionales, componentes y definiciones.

TIPO DE DEFICIT	COMPONENTE	ÚLTIMA ESTIMACIÓN OFICIAL CASEN 2022
CUANTITATIVO	Vivienda irrecuperable	38.230
	Hogares allegados o allegados externo	277.276
	Núcleos allegados o allegados hacinados o allegamiento interno	120.087
	Hacinamiento no ampliable	116.453
CUALITATIVO	Vivienda que requiere de mejoramiento	1.214.672
	Vivienda ampliable	80.667
	Vivienda con problemas de servicio sanitario	346.083

Fuente: Elaboración propia a través de datos extraídos desde la página del (MDSF) 2022.

De acuerdo Centro de Estudios de Ciudad y Territorio (2022), el cálculo del déficit habitacional cuantitativo estima la cantidad de viviendas adicionales que se deben construir para satisfacer las necesidades acumuladas de la población. Este cálculo incluye tanto a familias que viven en condiciones precarias como a aquellas que comparten vivienda por falta de opciones. En otras palabras, busca determinar el número de unidades habitacionales requeridas para asegurar que cada hogar tenga acceso a una vivienda adecuada. La definición de déficit habitacional cuantitativo implica distinguir entre viviendas adecuadas e inadecuadas, según estándares mínimos, y evaluar la demanda potencial, considerando factores como la formación de nuevos hogares y unidades familiares (Luco, 2003).

Por su parte, el déficit habitacional cualitativo se refiere a los requerimientos de adecuación para viviendas existentes que presentan problemas estructurales recuperables. Este tipo de déficit se calcula considerando aspectos como la tipología de la vivienda, los materiales de construcción, la dotación de servicios básicos y la densidad de ocupación (Luco, 2003).

En 2021, se implementaron modificaciones significativas en la metodología para calcular el déficit habitacional en Chile, con el objetivo de mejorar la precisión y adecuación de las estadísticas. Estas actualizaciones incluyeron la incorporación de nuevos criterios, como el hacinamiento no ampliable, permitiendo así una visión más integral de las necesidades habitacionales al considerar factores socioeconómicos y demográficos relevantes. Estas modificaciones son cruciales, ya que pueden generar diferencias en las cifras reportadas entre diferentes períodos, afectando la comparabilidad de los datos.

El impacto de estas modificaciones metodológicas y las variaciones en el déficit habitacional a lo largo del tiempo se ilustran en el Gráfico III.1, que muestra la evolución del déficit habitacional cuantitativo en el período 1996-2022. Este gráfico permite observar las tendencias y cambios regionales, destacando la disminución del déficit a nivel nacional, aunque persisten importantes disparidades entre regiones, especialmente en la Región Metropolitana, que concentra la mayor parte del déficit.

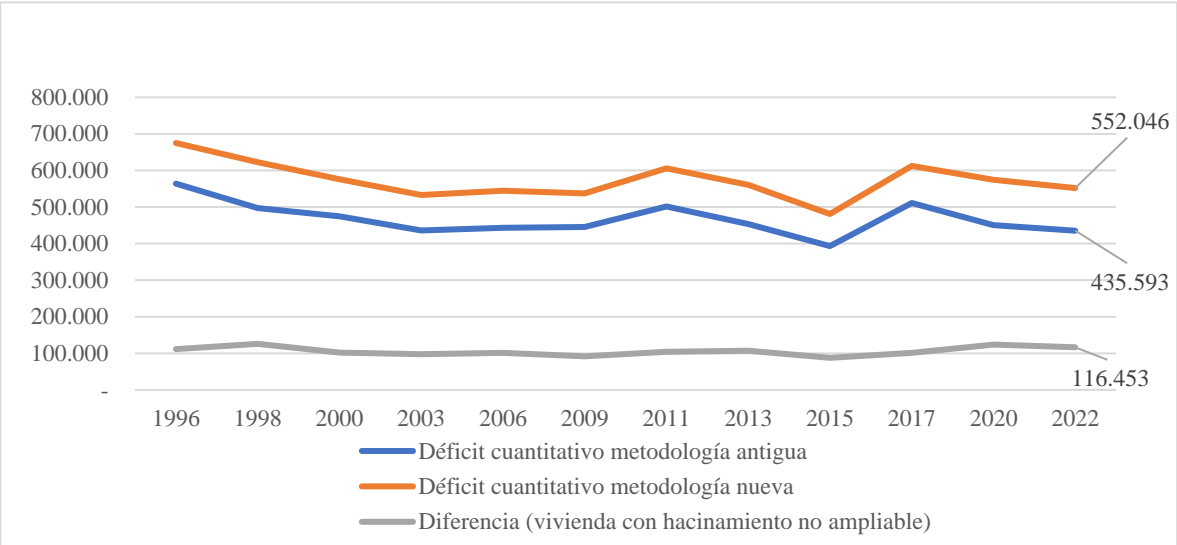


Gráfico III.1 Metodologías cálculo déficit habitacional cuantitativo

Fuente: Elaboración propia con información extraída de CASEN 2022.

3.1.1 Causas del déficit habitacional

De acuerdo con información proporcionada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), el déficit habitacional en Chile ha aumentado en la última década debido a una combinación de factores económicos, sociales y demográficos. A continuación, se describen las principales causas:

1. Incremento Desproporcionado del Precio de las Viviendas

El aumento sostenido de los precios de las viviendas ha superado ampliamente el crecimiento de los ingresos de los trabajadores, creando una barrera significativa para el acceso a la vivienda. El Gráfico III.2 muestra la evolución del Índice de Precios de la Vivienda (IPV), el Índice de Remuneraciones (IR) y el Índice de Precios al Consumidor (IPC) de los últimos 13 años. Se observa que el IPV ha crecido a un ritmo mucho mayor que el IR y el IPC, reflejando una desalineación considerable entre el costo de las viviendas y los ingresos familiares.

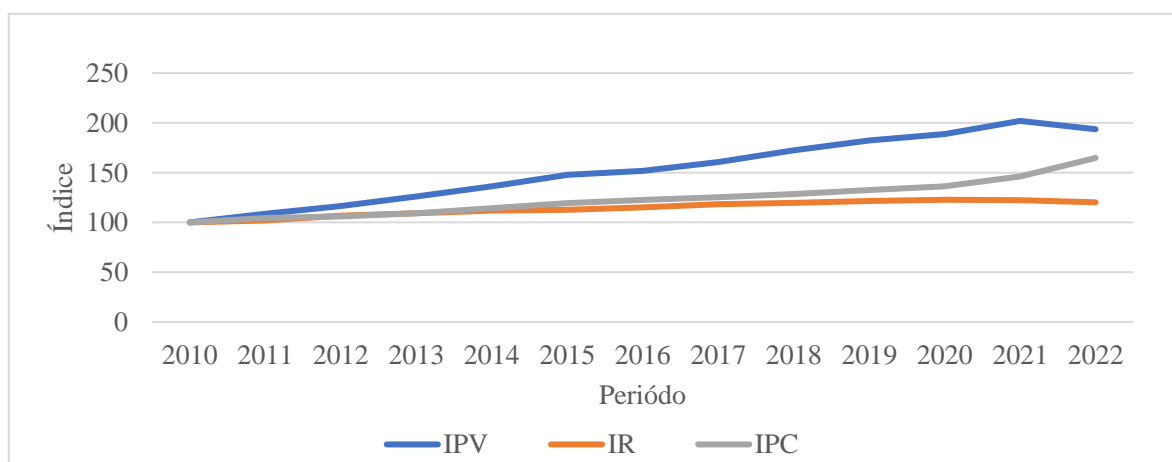


Gráfico III.2 Comparación histórica del IPV, IR e IPC del 2010 al 2023.

Fuente: Elaboración propia, a través de datos extraídos del INE y Banco Central. Período 2010 =100.

Este desajuste ha reducido significativamente la capacidad de ahorro de los hogares y ha dificultado la adquisición de propiedades, exacerbando la segregación social y territorial. Las familias de menores ingresos se ven desplazadas hacia áreas periféricas, donde el acceso a servicios básicos y oportunidades laborales es limitado. Esta situación contribuye al aumento

del déficit habitacional, ya que la falta de opciones asequibles en zonas centrales limita el acceso a viviendas formales.

2. Preferencias de ubicación y acceso a servicios

La demanda de vivienda en zonas bien ubicadas, con acceso a servicios esenciales como educación, salud y transporte, ha superado la oferta disponible. Esto ha generado un aumento en los precios de las viviendas en estas áreas, dificultando el acceso a familias de menores ingresos. La Cámara Chilena de la Construcción y Techo Chile (2022), destacan que las comunas con mayor déficit habitacional son aquellas que ofrecen mejores servicios. Esta preferencia por ubicaciones con acceso a servicios exacerba el problema del déficit habitacional, al concentrar la demanda en zonas específicas.

3. Barreras para el acceso al financiamiento

El acceso limitado a crédito hipotecario es otro factor que contribuye al déficit habitacional. Según la CChC (2019), aproximadamente el 52% de los hogares no cumplen con los requisitos mínimos para obtener un crédito hipotecario para viviendas de hasta 1,500 UF. Las principales barreras incluyen antecedentes crediticios insuficientes, altos niveles de endeudamiento y la necesidad de demostrar estabilidad laboral. Además, el requisito de un pago inicial significativo, generalmente entre el 10% y el 20% del valor de la propiedad, excluye a muchas familias del mercado inmobiliario formal.

4. Escasez de terrenos y planificación urbana inadecuada

El mercado inmobiliario chileno enfrenta desafíos como la escasez de terrenos en áreas urbanas y la falta de planificación urbana integral. Según el Instituto Nacional de Estadística (2022), el precio promedio de las viviendas aumentó un 10% respecto al año anterior, impulsado por el alza en los costos de construcción y la demanda en zonas metropolitanas. La falta de políticas efectivas para promover el desarrollo de viviendas asequibles ha limitado la oferta, agravando el déficit habitacional.

5. Impacto de la inmigración y cambios demográficos

El aumento de la inmigración ha intensificado la demanda de vivienda, especialmente en áreas urbanas. Según datos del INE (2023), la población extranjera ha crecido significativamente, pasando de representar el 1.8% de la población total en 2010 al 7.5% en 2022. Esta presión adicional sobre el mercado habitacional ha generado problemas como el hacinamiento y la proliferación de asentamientos informales, exacerbando el déficit habitacional.

6. Impacto de las regulaciones y políticas fiscales

La implementación del IVA a las ventas de viviendas en 2016 elevó los precios y redujo la elasticidad de la oferta, afectando negativamente al mercado inmobiliario. Mayo & Sheppard (1996), describen este fenómeno como "control de desarrollo estocástico", en el que las políticas gubernamentales restringen el desarrollo inmobiliario, contribuyendo al déficit habitacional al limitar la construcción de nuevas viviendas.

7. Limitaciones en los programas de subsidios habitacionales

Aunque el gobierno ha implementado programas de subsidios para mitigar el déficit habitacional, estos no siempre logran alcanzar a las poblaciones más vulnerables o son insuficientes frente al aumento constante de los precios de la vivienda. Según Fidel & Fidel (2022), es esencial desarrollar políticas públicas adaptadas a las particularidades regionales, con un enfoque flexible y participativo para mejorar la efectividad de los subsidios y aumentar el acceso a viviendas dignas.

3.1.2 Políticas públicas implementadas:

El Estado chileno ha desarrollado e implementado una serie de políticas públicas orientadas a mitigar el déficit habitacional, con un enfoque integral y colaborativo que involucra tanto al sector público como al privado. A continuación, se detallan las principales iniciativas:

1. Subsidios otorgados por el Minvu y Serviu.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) y el Servicio de Vivienda y Urbanización (Serviu) trabajan en conjunto para administrar una serie de subsidios destinados a facilitar el acceso a una vivienda digna. Mientras que el Minvu establece las políticas y directrices habitacionales a nivel nacional, el Serviu es responsable de su implementación a nivel regional, garantizando una ejecución eficiente y adaptada a las necesidades locales. Los principales tipos de subsidios habitacionales incluyen:

- Fondo solidario de elección de vivienda (D.S. 49): Este programa está dirigido a las familias más vulnerables y permite la construcción o adquisición de una vivienda sin necesidad de endeudamiento.
- Sistema integrado para grupos medios (D.S. 01): Está orientado a familias de ingresos medios y proporciona una ayuda económica para la compra de una vivienda, complementada con un crédito hipotecario o financiamiento para construcción en terreno propio.
- Integración social y territorial (D.S. 19): Promueve la participación de desarrolladores privados para generar oferta de viviendas destinadas a familias de sectores vulnerables y de ingresos medios.
- Habitabilidad rural (D.S. 10): Atiende a familias vulnerables en áreas rurales, permitiendo la construcción de viviendas adaptadas a las condiciones del entorno rural.
- Subsidio de arriendo (D.S. 52): Proporciona apoyo financiero para cubrir parte del costo del arriendo, facilitando el acceso a viviendas a través de un arrendamiento asequible.

2. Plan de emergencia habitacional (PEH).

El plan de emergencia habitacional es una iniciativa estratégica del Minvu que busca abordar de manera efectiva el déficit habitacional en Chile. Este plan define objetivos claros y metas anuales para cada región y comuna, estableciendo mecanismos de monitoreo y evaluación

para garantizar su cumplimiento, cuyos resultados se informan periódicamente al Congreso.

Los objetivos clave del PEH incluyen:

- Reforzar el rol del Estado en la planificación habitacional: Restablecer la responsabilidad del Estado en la gestión y desarrollo de proyectos de vivienda.
- Entregar 260,000 viviendas durante el período de gobierno (2022-2025): Asegurar una alta producción de viviendas para reducir significativamente el déficit.
- Promover proyectos en todas las comunas del país: Iniciar proyectos habitacionales en distintas localidades, priorizando el equipamiento social adecuado.
- Fortalecer el Banco de Suelo Público: Ampliar la disponibilidad de terrenos para proyectos habitacionales.
- Diversificar las formas de acceso a la vivienda: Fomentar modalidades alternativas como la autogestión, cooperativas y programas de arriendo a precios justos.
- Mejorar la relación con los ciudadanos y gobiernos locales: Establecer canales de comunicación directos y participativos con la ciudadanía.
- Optimizar los procesos de producción habitacional: Implementar prácticas más eficientes y sostenibles en la construcción de viviendas.

3. Déficit Cero

La plataforma Déficit Cero, creada por TECHO-Chile y la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), tiene como objetivo eliminar el déficit habitacional a través de políticas públicas efectivas y coordinadas. Esta plataforma reúne a académicos, expertos y actores sociales para colaborar en el diseño de soluciones innovadoras y de largo plazo. Entre las principales actividades de Déficit Cero se encuentran:

- Elaboración de informes sobre el déficit habitacional: Producción de análisis detallados y recomendaciones basadas en datos actualizados.
- Implementación de iniciativas regionales: Desarrollo de proyectos específicos que aborden las necesidades habitacionales en distintas regiones del país.
- Producción de un programa de radio ("Para ayer"): Espacio de difusión para discutir temas relacionados con el déficit habitacional y sensibilizar a la opinión pública.

- Cursos en línea: Ofrecimiento de capacitaciones que exploran diferentes perspectivas y soluciones para el problema del déficit habitacional, fomentando el intercambio de conocimientos.

3.2 Impacto del ahorro y los créditos hipotecarios en la adquisición de vivienda y su relación con el déficit habitacional

En Chile, la adquisición de una vivienda depende de una combinación de ahorro previo, acceso a crédito hipotecario y subsidios estatales. Estas variables son fundamentales para el financiamiento habitacional y tienen un impacto directo en la capacidad de las familias para adquirir una propiedad, influyendo así en el déficit habitacional. A continuación, se analizan estos factores y su interrelación.

3.2.1 Ahorro

El ahorro es un componente esencial para el acceso a la vivienda, ya que permite a las familias acumular fondos para el pago inicial y cubrir costos adicionales. Según la Teoría del Ahorro de Keynes (1936), el ahorro es la parte del ingreso que no se consume, implicando una planificación financiera a largo plazo. En el contexto chileno, el ahorro se entiende como la diferencia entre el ingreso disponible y el gasto total de los hogares, excluyendo los ahorros previsionales.

El Gráfico III.3 muestra la evolución del ingreso disponible, el consumo final efectivo y el ahorro bruto de los hogares en Chile entre 2003 y 2022. Durante períodos de crecimiento económico, se observa un aumento del ahorro, mientras que, en tiempos de recesión como la crisis financiera de 2008 y la pandemia de COVID-19, el ahorro disminuye significativamente. Esta fluctuación impacta la capacidad de las familias para reunir el pago inicial de una vivienda, afectando su acceso al financiamiento formal.

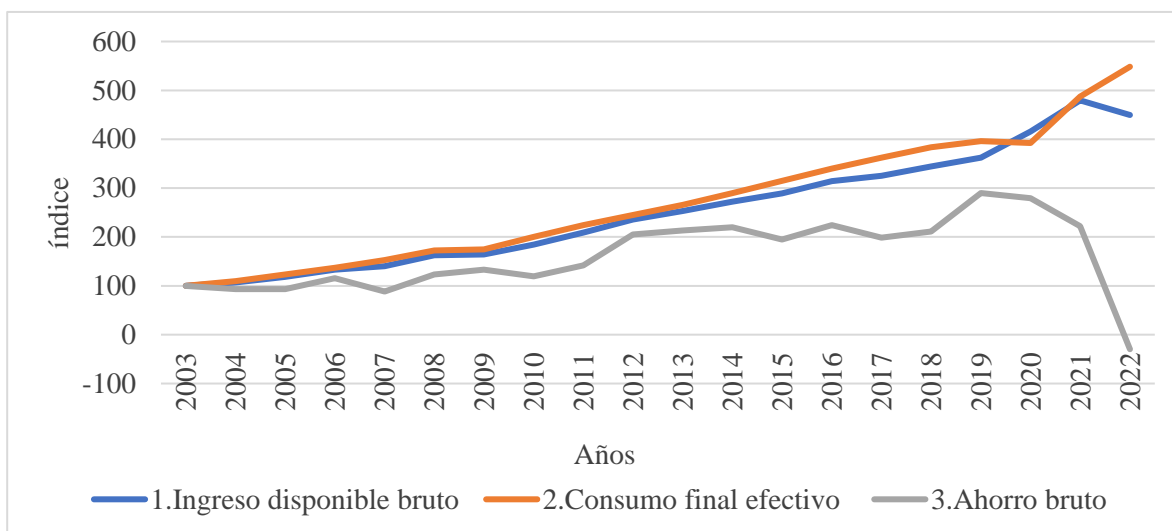


Gráfico III.3 Ingreso, consumo y ahorro de los hogares de Chile período 2003-2022.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos estadísticos del BCCh de cuentas nacionales. Período 2003=100.

En la Tabla III.2, se presentan los aspectos críticos del ahorro en el proceso de compra de vivienda:

Tabla III.2 Aspectos del Ahorro

Factor	Descripción
Pago Inicial	Corresponde entre el 10% y el 20% del precio total de la vivienda. Es necesario para acceder a un crédito hipotecario y representa una barrera si no se cuenta con un ahorro suficiente.
Costos Asociados	Incluyen gastos de cierre, impuestos, seguros y posibles renovaciones o reparaciones. Estos costos adicionales pueden evitarse con un fondo de ahorro suficiente evitando la necesidad de deudas adicionales.
Solvencia Financiera	La solvencia está influenciada por la capacidad de ahorro, ingresos estables y buen historial crediticio.

Fuente: Elaboración propia

El ahorro facilita el acceso al crédito hipotecario, mejorando el perfil financiero del solicitante y permitiendo obtener mejores condiciones de financiamiento.

3.2.2 Créditos Hipotecarios

Los créditos hipotecarios son la principal herramienta de financiamiento para la compra de viviendas en Chile. Estos préstamos a largo plazo dependen de factores como el plazo de amortización, la capacidad de pago del solicitante y el tipo de tasa de interés. Según datos de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), el acceso al crédito hipotecario ha crecido de forma estable, aunque enfrenta desafíos debido a requisitos estrictos y fluctuaciones en las tasas de interés.

El Gráfico III.5 muestra la evolución del número de deudores en la cartera de vivienda durante los últimos 10 años. Aunque ha habido un incremento en el número de deudores, el crecimiento ha sido moderado, reflejando dificultades para cumplir con los requisitos de financiamiento. Los factores que influyen incluyen:

- **Plazo de Amortización:** Plazos más largos reducen las cuotas mensuales, pero aumentan el costo total del préstamo debido a los intereses acumulados.
- **Capacidad de Pago:** Evaluada a partir de los ingresos del solicitante, su nivel de endeudamiento y su historial crediticio.
- **Tipos de Tasas de Interés:** Los solicitantes pueden optar por tasas fijas, mixtas o variables, que afectan el costo total del crédito y las decisiones financieras del hogar.
- **Tasa de Política Monetaria (TPM):** Esta influye en las tasas de interés del mercado, afectando tanto el rendimiento del ahorro como el costo de los créditos hipotecarios.

Cuando la TPM aumenta, el costo del crédito hipotecario también se eleva, lo que encarece la compra de viviendas y limita la capacidad de ahorro de las familias. Por otro lado, una TPM alta incentiva el ahorro al ofrecer mayores rendimientos, mientras que una TPM baja desincentiva el ahorro y fomenta el consumo. Estas dinámicas tienen un impacto significativo en el déficit habitacional, ya que dificultan el acceso al financiamiento para la adquisición de viviendas. (Ver Anexo N°6).

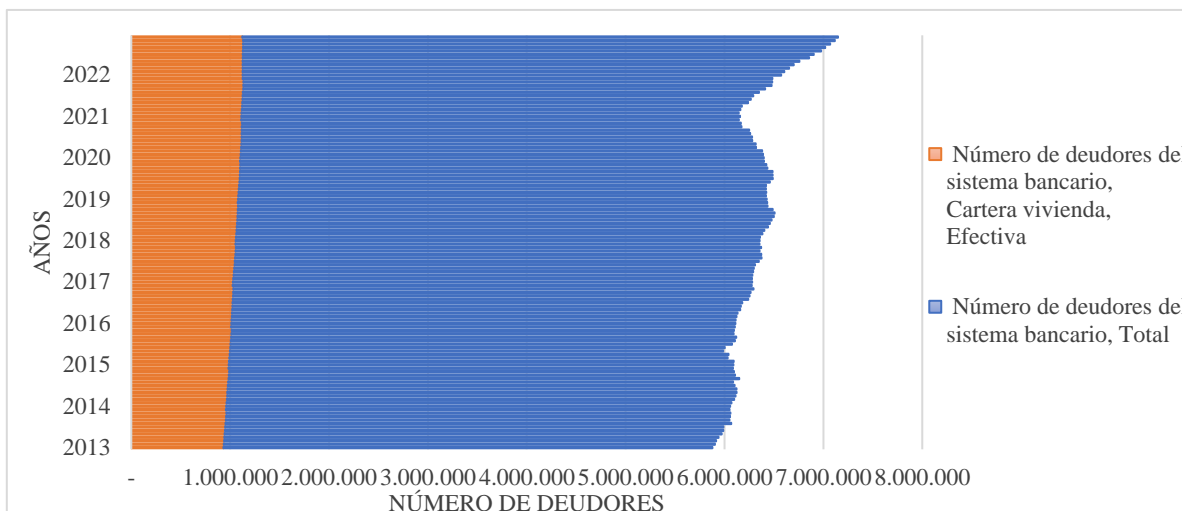


Gráfico III.4 Evolución del número de deudores del sistema financiero en cuanto a la cartera de vivienda efectiva, período 2013-2022.

Fuente: Elaboración propia con datos de la BEST de la comisión para el mercado financiero.

3.3 Crecimiento económico.

El crecimiento económico ha sido un tema central en la teoría económica, y su análisis requiere la consideración de múltiples factores interrelacionados que, en conjunto, determinan la capacidad productiva de una economía. Entre los más relevantes se encuentran el capital, la mano de obra (en sus dimensiones especializadas y no especializadas) y el progreso tecnológico. La interacción de estos tres elementos ha sido ampliamente estudiada, dado que configuran el potencial de crecimiento y desarrollo sostenible de los países.

El capital, en sus diversas formas (físico, financiero, y humano), constituye un pilar fundamental del crecimiento económico. Las inversiones en infraestructura, maquinaria y tecnología mejoran la productividad laboral y permiten que las economías produzcan más bienes y servicios. Sin embargo, la mera acumulación de capital no es suficiente para garantizar un crecimiento sostenido a largo plazo; aquí entra en juego la mano de obra, tanto especializada como no especializada. La mano de obra no especializada proporciona la fuerza de trabajo necesaria para los sectores productivos más intensivos en trabajo, mientras que la mano de obra especializada, con habilidades avanzadas y formación técnica, permite la adopción y utilización eficiente de nuevas tecnologías, maximizando así el rendimiento del capital invertido.

El tercer factor clave es el progreso tecnológico, que actúa como un multiplicador de la productividad tanto del capital como de la mano de obra. Las innovaciones tecnológicas permiten optimizar los procesos productivos, reducir costos y generar productos y servicios de mayor valor añadido. De hecho, el avance tecnológico es considerado por muchos economistas como: Robert Solow, Paul Romer, Gregory Mankiw, Daron Acemoglu, entre otros, como motor del crecimiento a largo plazo, al permitir que las economías superen los rendimientos decrecientes asociados con la acumulación de capital y trabajo. El progreso tecnológico no solo incrementa la eficiencia, sino que también crea nuevos mercados y sectores productivos, transformando profundamente la estructura económica de los países.

Los estudios contemporáneos sobre crecimiento económico destacan la interrelación entre capital, mano de obra y tecnología como elementos clave para entender el desarrollo económico a largo plazo. Los modelos de crecimiento endógeno subrayan la importancia de las inversiones en capital humano y en investigación y desarrollo (I+D) para lograr tasas de crecimiento sostenido. Por otro lado, la teoría clásica de Solow enfatiza que el progreso tecnológico es el único factor capaz de evitar la caída en los rendimientos del capital y la mano de obra, Ambos enfoques serán detallados más adelante en este trabajo.

El crecimiento económico es fundamental tanto para la sociedad como para los economistas, ya que mejora la calidad de vida de las personas. Diversos estudios han analizado las persistentes diferencias en los niveles de vida y las tasas de crecimiento económico entre países. González (2024) destaca que España es la segunda economía avanzada donde más ha crecido la brecha de renta entre regiones entre 2019 y 2022, superada solo por Estados Unidos. Este incremento en la desigualdad regional se atribuye a factores como la inflación y las crisis económicas, que han exacerbado las disparidades territoriales. Estas desigualdades reflejan cómo el crecimiento económico, aunque esencial, no siempre beneficia por igual a todas las regiones, evidenciando la necesidad de estrategias específicas para reducir las brechas y garantizar que los beneficios del desarrollo económico se distribuyan de manera equitativa.

El crecimiento económico se define como “la evolución positiva de los estándares de vida de los países, medidos en términos de la capacidad productiva de la economía y de la renta dentro de un periodo de tiempo concreto” (Darwin & Avilés, 2022) . Este es medible a través del Producto Interno Bruto (PIB), que indica el valor de mercado de los bienes y servicios producidos en una economía y sirve para evaluar su desempeño. Además, el PIB es una herramienta clave para la toma de decisiones de política económica, como el ajuste de tasas de interés o la implementación de políticas fiscales para regular la actividad económica.

En la ecuación N° 1 descompone el PIB en los siguientes componentes:

$$PIB = C + I + G(X - M) \quad (1)$$

Donde:

PIB = Producto interno bruto.

C = Consumo.

I = Inversión.

G = Gasto público.

X = Exportaciones.

M = Importaciones.

De acuerdo con Keynes (1936) en "Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero", estos componentes reflejan el consumo de los hogares, la inversión empresarial, el gasto público en bienes y servicios (excluyendo transferencias), y la balanza comercial (exportaciones menos importaciones).

Las comparaciones internacionales del PIB presentan desafíos debido a las diferencias en los precios de bienes y servicios entre países. Por ejemplo, el costo de adquirir una vivienda en Chile es muy distinto al de Nueva York, lo que refleja variaciones en el costo de vida. Además, estas diferencias se ven influenciadas por la moneda local: Chile utiliza el peso chileno (CLP) y Estados Unidos el dólar (USD). Esto complica la comparación directa, requiriendo ajustes como la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA) para proporcionar una valoración más precisa del bienestar económico.

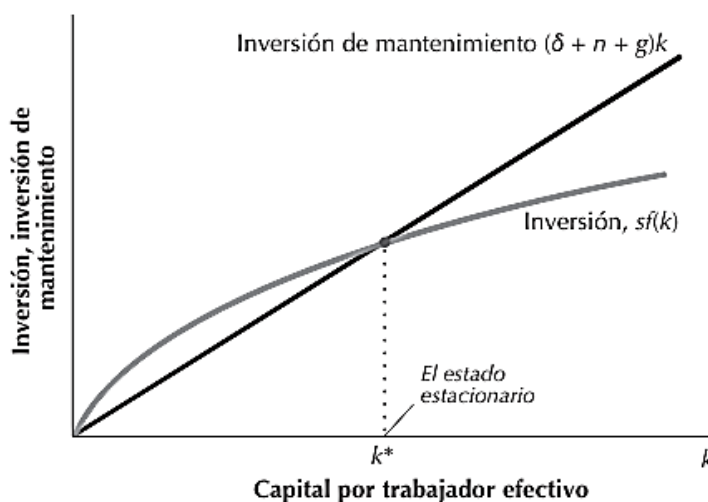
En la literatura sobre modelos de crecimiento económico se identifican dos enfoques principales: los modelos exógenos y los endógenos. Los modelos exógenos, como el de Solow (1969), consideran que el crecimiento económico es impulsado por factores externos, especialmente el progreso tecnológico, pero no explican cómo se origina este avance. El modelo de Solow destaca el concepto de estado estacionario, que es el punto en el que la acumulación de capital por trabajador se estabiliza. Esto se debe a que la inversión en capital se iguala con la depreciación y el crecimiento de la población. La ecuación N° 2 representa este equilibrio:

$$\Delta k = inversión (Sf(k)) - depreciación ((\delta + n + g)k) \quad (2)$$

Graficamente es:

Figura III.1 Modelo de Solow gráficamente.

Fuente: Macroeconomía 8va edición, N. Gregory Mankiw 2014 pág. 352.



En el estado estacionario (k^*), la tasa de crecimiento del capital es cero, lo que implica que la economía no puede crecer indefinidamente sin avances tecnológicos externos.

Por otro lado los modelos de crecimiento endógeno contemporáneos integran el progreso tecnológico y el capital humano como factores determinados internamente en la economía. Estos modelos postulan que el crecimiento económico es impulsado por decisiones internas

de los agentes económicos, como la inversión en educación y en investigación y desarrollo (I+D). Lin & Xing (2020), desarrollaron un modelo en el que la transformación estructural endógena, impulsada por la innovación y la adopción tecnológica, es fundamental para el desarrollo económico sostenido. Este enfoque destaca la importancia de políticas que fomenten la inversión en capital humano y tecnológico para promover el crecimiento a largo plazo.

Si nos vamos a la literatura clásica encontramos que el modelo de Rebelo (1991), presenta una función de producción donde el crecimiento es constante y no converge a un estado estacionario, lo que significa que, independientemente del nivel inicial de capital, la economía puede crecer indefinidamente si se mantienen altos niveles de inversión y mejoras tecnológicas. En este modelo, se resalta que un aumento en la tasa de ahorro y la innovación puede contrarrestar el impacto negativo de la depreciación del capital y el crecimiento de la población. La ecuación N° 3 muestra la fórmula fundamental del modelo:

$$\frac{\dot{k}t}{kt} = sA - (\delta + n)kt \quad (3)$$

Donde:

s es la tasa de ahorro,

A representa el nivel de tecnología,

δ es la tasa de depreciación,

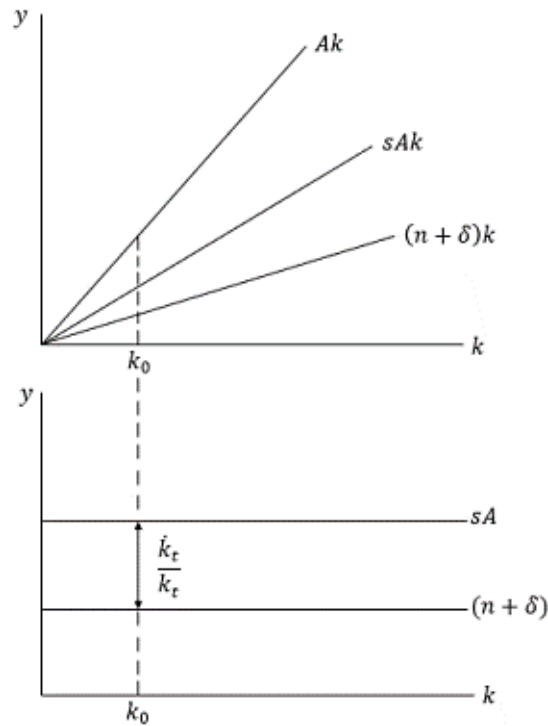
n es la tasa de crecimiento de la población.

Gráficamente:

Figura III.2 Modelo de Rebelo gráficamente.

Fuente: Gráfico crecimiento económico según modelo (AK) de Rebelo Tomado de López D. (2015).

Píldora de crecimiento económico.



En este contexto, el crecimiento del capital depende positivamente del ahorro y de los avances tecnológicos, y negativamente de la depreciación y del crecimiento de la población. Siguiendo a Donayre et al., (2020), una economía que invierte en capital humano e innovación, y que controla el crecimiento poblacional, puede sostener un crecimiento económico a largo plazo.

En síntesis, mientras que los modelos exógenos como el de Solow consideran el avance tecnológico como un factor externo e incontrolable, los modelos endógenos integran este avance como resultado de decisiones económicas internas. Ambos enfoques son fundamentales para entender las distintas dinámicas del crecimiento económico y sus implicancias en la política económica.

3.4 Relación entre el déficit habitacional y crecimiento económico.

El sector inmobiliario juega un papel crucial en la economía chilena, representando una fracción significativo del Producto Interno Bruto. Según Balsa & Vásquez, (2023) el valor de las viviendas alcanzó 1,7 veces el valor de PIB. Dentro de este sector, la construcción se destaca como el componente más importante, alcanzando un valor de 1,01 veces el PIB, mientras que los terrenos representan 0,69 veces el PIB. Esta relevancia subraya la necesidad de comprender el impacto del sector inmobiliario en el déficit habitacional y, a si vez, en el crecimiento económico.

En el ámbito de la construcción, Livert, (2022) evidencia una relación positiva y estadísticamente significativa al 95% entre el crecimiento del sector y el aumento del PIB per cápita. Específicamente, un incremento de un 1% en el crecimiento del sector de la construcción resulta a un aumento de 0,06% en la tasa de crecimiento del PIB per cápita. Esto resalta la importancia del sector de la construcción no solo en el incremento del capital físico, sino también en la generación de empleo y el impulso a la productividad.

El crecimiento económico sostenido es clave para el desarrollo de un país, ya que, mejora la calidad de vida de sus habitantes. Kofi Annan (2005), exsecretario general de las Naciones Unidas, afirmó que un país desarrollado es aquel que ofrece a sus ciudadanos una vida libre y saludable en un entorno seguro. En este sentido, los países con mayores niveles de desarrollo suelen invertir más en vivienda.

Además, el crecimiento económico fortalece la capacidad adquisitiva de las familias. Según el Banco Mundial (2015), un aumento sostenido del PIB per cápita eleva los ingresos de los hogares, facilitando el acceso al financiamiento para la compra de viviendas.

La relación entre inversión en vivienda y crecimiento económico es bidireccional y de largo plazo. Hongyu et al., (2002), demuestran que la inversión en vivienda es un factor determinante para las fluctuaciones económicas: un aumento en la inversión impulsa el crecimiento económico, mientras que una disminución provoca contracciones en la actividad económica. Esta interrelación pone de manifiesto la necesidad de mantener una inversión

sostenida en el sector habitacional como estrategia para lograr un crecimiento económico estable.

Para lograr este objetivo, es esencial implementar políticas de desarrollo y planificación adecuadas, ya que juegan un papel crucial en la gestión del déficit habitacional y en la promoción del crecimiento económico. Como se menciona en el estudio de Mayo & Sheppard, (1996) en muchas situaciones, un sistema de control del desarrollo y planificación puede generar beneficios públicos significativos. No obstante, para evaluar correctamente la conveniencia de tales regulaciones, es necesario comparar estos beneficios con los costos que se imponen a la sociedad. Esta evaluación es esencial para determinar la efectividad de las políticas de desarrollo y para garantizar que no se conviertan en un obstáculo para la oferta de viviendas, lo que podría agravar el déficit habitacional, así lo demuestra la experiencia internacional donde un control excesivamente estricto puede reducir la elasticidad de la oferta de viviendas, mientras que una regulación más equilibrada puede fomentar un crecimiento más sostenible y equitativo. Preliminarmente, se podrá visualizar esta relación en el gráfico III.5.

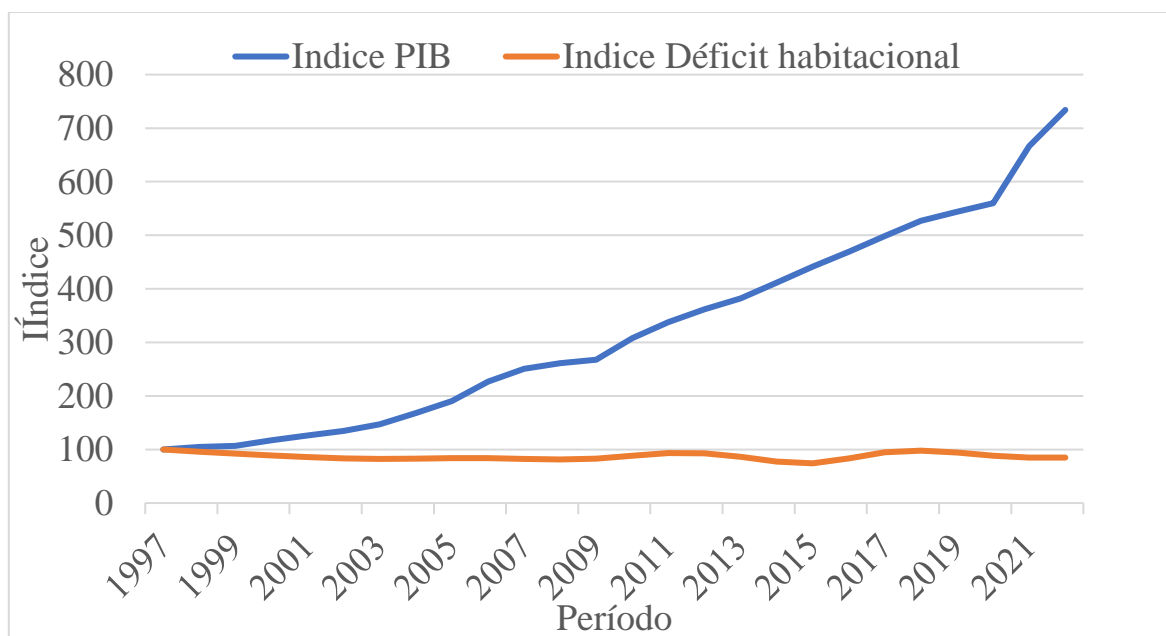


Gráfico III.5 Relación PIB - déficit habitacional en los períodos de estudio (1997-2022)

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del software STATA y Banco Central. Período base 1997=100.

El Gráfico III.7 presenta la evolución del índice de ambas variables estudiadas donde se visualiza una desconexión entre el crecimiento económico y el déficit habitacional, ya que a pesar del aumento sostenido del PIB, el déficit habitacional no ha disminuido significativamente. Aunque la relación visual sugiere que el crecimiento económico en Chile en el período de estudio no ha sido suficiente para abordar el déficit de viviendas de manera efectiva, esta relación puede ser engañosa y simplista por varias razones una de ellas es la de escalas diferentes, por otro lado, el efecto del crecimiento económico sobre el déficit habitacional no necesariamente se traduce de forma inmediata donde podrían existir retardos y complejidades estructurales que pueden hacer que los efectos no sean visibles a corto plazo.

Además, el gráfico no captura factores externos como políticas habitacionales, cambios en la población, migraciones, o shocks económicos que podrían influir de manera significativa para ambos factores de estudio.

Para superar estas limitaciones es fundamental analizar esta relación con un método que nos permita capturar la relación dinámica entre las variables, considerando causalidades y las interacciones entre las series temporales.

A continuación, presentamos la metodología empleada para examinar de manera rigurosa la relación entre el crecimiento económico y el déficit habitacional, fundamentando así nuestro análisis en los argumentos previamente expuestos que sustentan la hipótesis de esta investigación.

CAPITULO IV. Metodología.

Este estudio adoptó una metodología basada en técnicas avanzadas de estimación e interpolación para abordar el análisis del déficit habitacional y su relación con el crecimiento económico en Chile. Dado que no se disponía de datos completos sobre el déficit habitacional para todos los años del período de estudio, y que el análisis econométrico requería datos de alta frecuencia, se emplearon dos modelos clave en este proceso: el modelo de Análisis de Componentes Principales a través de la Expectativa Condicional (PACE) y el Método de Interpolación de Denton. Estos métodos permitieron estimar los datos faltantes y transformar

la frecuencia de los datos anuales a trimestrales, proporcionando la base de datos necesaria para el período de estudio.

4.1 Interpolación mediante el Modelo PACE

Para la estimación del déficit habitacional en años donde no se disponía de datos completos, se implementó el Análisis de Componentes Principales a través de la Expectativa Condicional (PACE). Este modelo es útil para situaciones donde los datos longitudinales son escasos o están distribuidos de forma irregular (Rice & Silverman, 1991), como ocurrió en nuestro estudio. PACE permitió estimar la trayectoria general de la serie temporal del déficit habitacional mediante la extracción de los patrones principales de variación, proyectando valores para los años sin datos directos y generando una serie continua.

La fórmula fundamental de PACE permite descomponer cada observación $X_i(t)$ en una media y en una suma ponderada de componentes principales, como lo muestra la ecuación N°4:

$$X_i(t) = \mu(t) + \sum_{k=1}^K \xi_{ik} \phi_k(t) + \epsilon_i(t) \quad (4)$$

Donde:

- $\mu(t)$ es la función de media de la serie, que captura la tendencia general del déficit habitacional.
- ξ_{ik} representa las puntuaciones de los componentes principales para el componente k del individuo i , reflejando las variaciones específicas respecto a la media.
- $\phi_k(t)$ son las funciones base que capturan los patrones dominantes de variación en la serie.
- $\epsilon_i(t)$ es el error de medición o ruido, que ajusta variaciones menores.

El método PACE utiliza la expectativa condicional para estimar los valores faltantes, maximizando la precisión de las predicciones. La fórmula de estimación condicional se muestra en la ecuación N°5:

$$\xi_{ik} = E[\xi_{ik} | Y_i] = \lambda_k \phi_k^T \Sigma^{-1} - 1(Y_i - \mu) \quad (5)$$

Donde:

- Y_i representa los datos observados para el individuo i .
- λ_k es el autovalor del componente k , reflejando la varianza que explica.
- Σ es la matriz de covarianza de las observaciones, que ajusta la estimación según la correlación de los datos disponibles.

PACE facilitó así la reconstrucción de una serie temporal completa para el déficit habitacional, que se utilizará posteriormente en el análisis econométrico.

4.2. Desagregación mediante el Método Denton.

Con los datos anuales del déficit habitacional estimados mediante el modelo PACE, se procede a expandir estos datos a una frecuencia trimestral para capturar de manera más detallada la dinámica entre el déficit habitacional y el crecimiento económico en Chile. Para ello, se utiliza el Método de Interpolación de Denton, una técnica, que es efectiva para transformar series temporales de baja frecuencia (anual) a alta frecuencia (trimestral) sin alterar significativamente las tendencias originales de la serie base. Este método es ampliamente usado en econometría, y también en instituciones como el banco central, dada su precisión en el ajuste de los datos.

El método Denton minimiza las variaciones en la serie ajustada, de manera que las fluctuaciones en la serie interpolada mantengan los patrones observados en la serie anual. La función objetivo de Denton, que minimiza la suma de los cuadrados de las diferencias entre valores consecutivos, se observa en la ecuación N° 6:

$$\min \sum_t (X_t - T_{t-1})^2 \quad (6)$$

Donde:

- X_t : Representa los valores ajustados de la serie en el período t .
- X_{t-1} : Es el valor ajustado del período anterior.

Este ajuste permitió obtener una interpolación fluida respetando la estructura de la serie anual original, evitando fluctuaciones artificiales. Dado que el análisis econométrico del estudio requiere datos trimestrales para evaluar adecuadamente la relación entre el déficit habitacional y el crecimiento económico, el método Denton resulta ideal para esta transformación.

Para reflejar de manera óptima las fluctuaciones económicas trimestrales del déficit habitacional, se incorporó la Tasa de Política Monetaria (TPM) como variable de ajuste. Siguiendo a Zhao., et al (2022) la política monetaria ejerce efectos asimétricos en el mercado de la vivienda, influyendo tanto en el corto como en el largo plazo sobre la demanda de vivienda y, por ende, en la variabilidad de los precios y disponibilidad de inmuebles.

4.2.1. Justificación de la elección de los Modelos PACE y Denton.

La combinación de los modelos PACE y Denton representa una estrategia metodológica robusta y adecuada para este estudio. El modelo PACE permite superar el desafío de la falta de datos completos del déficit habitacional mediante una estimación precisa y coherente, lo cual es esencial para construir una serie confiable (Denton, 1971). Por su parte, el método Denton es ideal para interpolar la serie anual resultante en datos trimestrales, necesarios para el análisis econométrico. Al emplear Denton, logramos obtener una mayor frecuencia en la serie de déficit habitacional, lo que permite evaluar su relación con el crecimiento económico de manera detallada y precisa.

4.3. Modelo VAR

Para analizar la relación entre el déficit habitacional y el crecimiento económico, se aplica el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), junto con pruebas de estacionariedad, tales como la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y posteriormente Test de Granger y Análisis de Impulso - Respuesta. Estos métodos permitirán observar la causalidad e interrelación entre las variables.

El Modelo VAR (Sims, 1980) es una herramienta econométrica que modela las relaciones entre múltiples variables de serie temporal, permitiendo que cada variable sea explicada por

sus propios rezagos y por los rezagos de las demás variables. En el contexto de este estudio, el modelo VAR permite explorar cómo el déficit habitacional responde a cambios en el crecimiento económico, proporcionando una visión completa de las relaciones de dependencia y la retroalimentación entre estas variables.

4.3.1. Especificación del Modelo.

La especificación del VAR implica que el déficit habitacional y las variables independientes se modelan como una función de sus valores pasados. La estructura general de un modelo VAR de orden p para una serie temporal de k variables se expresa como la ecuación N° 7:

$$Y_t = A_{i_1} Y_{t-1} + A_{i_2} Y_{t-2} + \dots + A_{i_p} Y_{t-p} + \mu_t \quad (7)$$

Donde:

- Y_t es un vector de las variables incluidas en el modelo en el tiempo t (por ejemplo, déficit habitacional, crecimiento económico).
- A_i son matrices de coeficientes que capturan la relación entre las variables y sus rezagos.
- μ_t representa el término de error en el período t .

Este modelo nos permite capturar la relación dinámica entre las variables a través del tiempo, proporcionando una base para el análisis de causalidad y respuesta ante cambios en las variables independientes.

4.3.2. Pruebas de Estacionariedad.

Antes de implementar el modelo VAR, es necesario verificar la estacionariedad de las series temporales, ya que la presencia de tendencias no estacionarias. Para ello, se aplicará la siguiente prueba de estacionariedad:

Prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF): Esta prueba verifica si una serie temporal tiene una raíz unitaria, es decir, si es o no estacionaria. La prueba ADF se realiza para cada una de las variables del modelo, y su hipótesis nula establece que la serie tiene una raíz unitaria. Un p -

valor bajo (generalmente menor que 0.05) indica que la serie es estacionaria, lo cual es un requisito para incluirla en el modelo VAR (Dickey & Fuller, 1979).

4.3.3. Prueba de Causalidad de Granger y Análisis de Impulso-Respuesta.

Luego de especificar el modelo VAR, se aplicará la prueba de causalidad de Granger para identificar la dirección de la causalidad entre el crecimiento del PIB y el déficit habitacional. En este contexto, se dice que una variable “Causa a la Granger” es decir, puede predecir a otra, pero no implica que una sea la causa directa de la otra. Para verificar esta causalidad a la Granger, se realiza una regresión donde los valores rezagados del crecimiento del PIB y del déficit habitacional se utilizan como predictores.

Es decir, si los coeficientes de los rezagos son iguales a cero, implicaría que los valores pasados del crecimiento del PIB no tienen un impacto estadísticamente significativo sobre el déficit habitacional y viceversa, lo que sugeriría que otras variables o factores podrían ser más relevantes para explicar el comportamiento de la variable dependiente en cuestión.

Para profundizar en la relación dinámica entre el crecimiento del PIB y el déficit habitacional, se realiza un análisis de impulso-respuesta. Esta técnica permite observar cómo un cambio inesperado o “shock” en el crecimiento del PIB afecta al déficit habitacional a lo largo del tiempo. El análisis de impulso-respuesta evalúa si el impacto inicial de un cambio en el crecimiento del PIB es transitorio o persistente en el déficit habitacional.

4.4. Prueba de cointegración y modelo VECM.

En este estudio, además, se empleará un modelo de Vector de Corrección de Errores (VECM), el cual es una extensión del modelo VAR, y se utilizará para modelar y analizar relaciones de largo plazo entre el déficit habitacional y el crecimiento económico. Ambas variables son series de tiempo que pueden estar cointegradas, es decir, que puede existir una relación de equilibrio a largo plazo, pero pueden tener desviaciones temporales de ese equilibrio. En este contexto, si el déficit habitacional y el crecimiento económico están cointegradas, esto sugiere que, a largo plazo, ambos se mueven de manera conjunta, reflejando una interdependencia económica subyacente.

El término de corrección de error es lo que distingue al VECM del VAR, ya que incorpora la información de corto y largo plazo evidenciando como las desviaciones de la relación de equilibrio a largo plazo se corrigen en el corto plazo.

Matemáticamente hablando, el modelo VECM se especifica en la ecuación N° 8:

$$\Delta y_t = \gamma + \tau t + \alpha(\beta' y_{t-1} + v + \rho^t) + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Donde:

- ΔY_t es la diferencia o cambio en la variable dependiente Y_t en el tiempo t .
- γ es el término constante o intercepto de modelo.
- τt es el término de tendencia determinista, donde τ es el coeficiente de la tendencia y t es el tiempo.
- $\alpha(\beta' y_{t-1} + v + \rho^t)$ es la componente de corrección de error.
- $\sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-1}$ es la suma de las diferencias rezagadas de la variable endógena.
- ε_t es el término de error o residuos.

Es importante considerar que para testear el número de ecuaciones de cointegración o ajustar un VECM necesitamos especificar qué tipo de tendencia tendrán nuestras ecuaciones. STATA cuenta con 5 casos de tendencia:

Caso 1: Tendencia irrestricta. Todos los parámetros son estimados (τ, ρ, γ, v). Se asume que hay tendencias cuadráticas en los niveles de y_t y que las ecuaciones de cointegración son estacionarias en tendencia.

Caso 2: Tendencia restringida = 0. y_t incluye tendencias lineales, pero no cuadráticas. Como el caso 1, las ecuaciones de cointegración son estacionarias en tendencia.

Caso 3: Constante irrestricta = 0 y $\rho = 0$. Las variables observables siguen tendencias lineales, pero las ecuaciones de cointegración son estacionarias alrededor de medias constantes.

Caso 4: Constante restringida, $\tau = 0$, $\rho = 0$ y $\gamma = 0$. No hay tendencias en y_t , pero las ecuaciones de cointegración son estacionarias alrededor de una media constante.

Caso 5: Sin tendencia $\tau = 0$, $\rho = 0$, $\gamma = 0$ y $\nu = 0$. No hay medias ni tendencias diferentes a 0.

Y para analizar si la serie del déficit habitacional está cointegrada con la serie del crecimiento económico, seguiremos los pasos recomendados en la literatura econométrica:

1. Verificar la presencia de raíz unitaria: Realizar pruebas de estacionariedad (como la prueba de Dickey-Fuller y PHILLIPS - Perron) para determinar si las series son no estacionarias en niveles y requieren diferenciación.
2. Determinar el número óptimo de rezagos: Utilizar criterios de información (comando Varsoc) para seleccionar el número apropiado de rezagos en el modelo.
3. Identificar las relaciones de cointegración: Aplicar la prueba de cointegración de Johansen para detectar la existencia y cantidad de relaciones de largo plazo entre las variables.
4. Ajustar el modelo VECM: Utilizar el VECM si se encuentra cointegración, modelando tanto las dinámicas de corto plazo como los ajustes hacia el equilibrio de largo plazo.
5. Evaluar la estabilidad del modelo y analizar los residuos: Comprobar la estabilidad del VECM y asegurarse de que los residuos son ruido blanco, es decir, no presentan autocorrelación y siguen una distribución normal.

CAPÍTULO V: Análisis y resultados.

En este capítulo, se presentan y analizan los resultados obtenidos mediante la metodología descrita previamente. El objetivo principal es ofrecer una comprensión detallada de la evolución del déficit habitacional en Chile y su relación con el crecimiento económico. A través del uso de técnicas de interpolación y modelos de series temporales, se captura tanto la estructura histórica del déficit habitacional como sus interacciones dinámicas con el crecimiento económico en distintos horizontes temporales.

5.1 Interpolación del déficit Habitacional con el método PACE.

El análisis comienza con la aplicación del Método PACE para estimar la serie anual del déficit habitacional entre 1997 y 2023. Este método es usualmente utilizado para situaciones con datos discontinuos, ya que permite generar una serie temporal coherente a partir de las estimaciones disponibles. La serie obtenida ofrece una visión integral de la evolución del déficit habitacional en Chile y constituye la base para el análisis posterior.

La Tabla V.1 presenta una comparación de la evolución del déficit habitacional antes y después de aplicar el método PACE. Se observa que el uso de PACE permite interpolar los valores faltantes y suavizar las fluctuaciones, proporcionando una serie más completa y continua.

Tabla V.1. Comparación del déficit habitacional con aplicación del método PACE.

Sin aplicación Método Pace		Con aplicación Modelo PACE	
Año	Total Déficit Cuantitativo	Año	Total Déficit Cuantitativo
1997		1997	648.663
1998	622.970	1998	622.970
1999		1999	598.830
2000	576.244	2000	576.244
2001		2001	555.663
2002		2002	540.120
2003	533.291	2003	533.291
2004		2004	536.720
2005		2005	543.418
2006	544.260	2006	544.260
2007		2007	534.452
2008		2008	526.511
2009	537.282	2009	537.282
2010		2010	574.089
2011	606.174	2011	606.174
2012		2012	601.425
2013	560.405	2013	560.405
2014		2014	501.410
2015	480.982	2015	480.982
2016		2016	539.406
2017	613.673	2017	613.673
2018		2018	634.624
2019		2019	611.777
2020	574.323	2020	574.323
2021		2021	548.913
2022	552.046	2022	552.046

Fuente: Elaboración propia mediante datos estadísticos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

5.2 Desagregación del déficit habitacional mediante el método Denton.

Para desagregar los datos obtenidos mediante método PACE, se utilizó el Método de Denton, este permite transformar los datos de una baja frecuencia a una alta frecuencia, es decir de anuales a trimestrales. Manteniendo la coherencia con la estructura de los datos originales. La Tasa de Política Monetaria (TPM) se incluyó como variable auxiliar debido a su influencia significativa en el mercado de la vivienda.

El Gráfico V.2 muestra la evolución trimestral del déficit habitacional. En 2022, la economía chilena experimentó una desaceleración significativa. Tras un crecimiento del PIB del 11,7% en 2021, impulsado por medidas de estímulo fiscal y retiros de fondos de pensiones, el crecimiento se redujo al 1,9% en 2022. Esta ralentización se debió principalmente al retiro de los estímulos fiscales, condiciones financieras más estrictas y una inflación creciente que afectó el consumo privado. Estos factores contribuyeron a un contexto económico menos dinámico, limitando la inversión y ralentizando la actividad en sectores clave como la construcción y el mercado inmobiliario.

Además, es importante considerar el impacto del método DENTON, utilizado para desagregar datos anuales en series trimestrales. Este método, que busca mantener la coherencia entre las sumas anuales y las distribuciones trimestrales, minimiza las distorsiones en la serie de alta frecuencia. Sin embargo, en contextos de alta volatilidad económica, como el de 2022, puede amplificar las fluctuaciones, reflejando caídas más pronunciadas en los datos trimestrales en comparación con las dinámicas reales anuales.

Por lo tanto, la combinación de una economía en desaceleración y las características del método DENTON pudo haber resultado en una representación trimestral que muestra una caída más abrupta de lo que los datos anuales indican. En este sentido, es esencial interpretar estas series temporales desagregadas teniendo en cuenta tanto el contexto económico como las limitaciones metodológicas, para evitar conclusiones erróneas sobre la magnitud real de los cambios observados

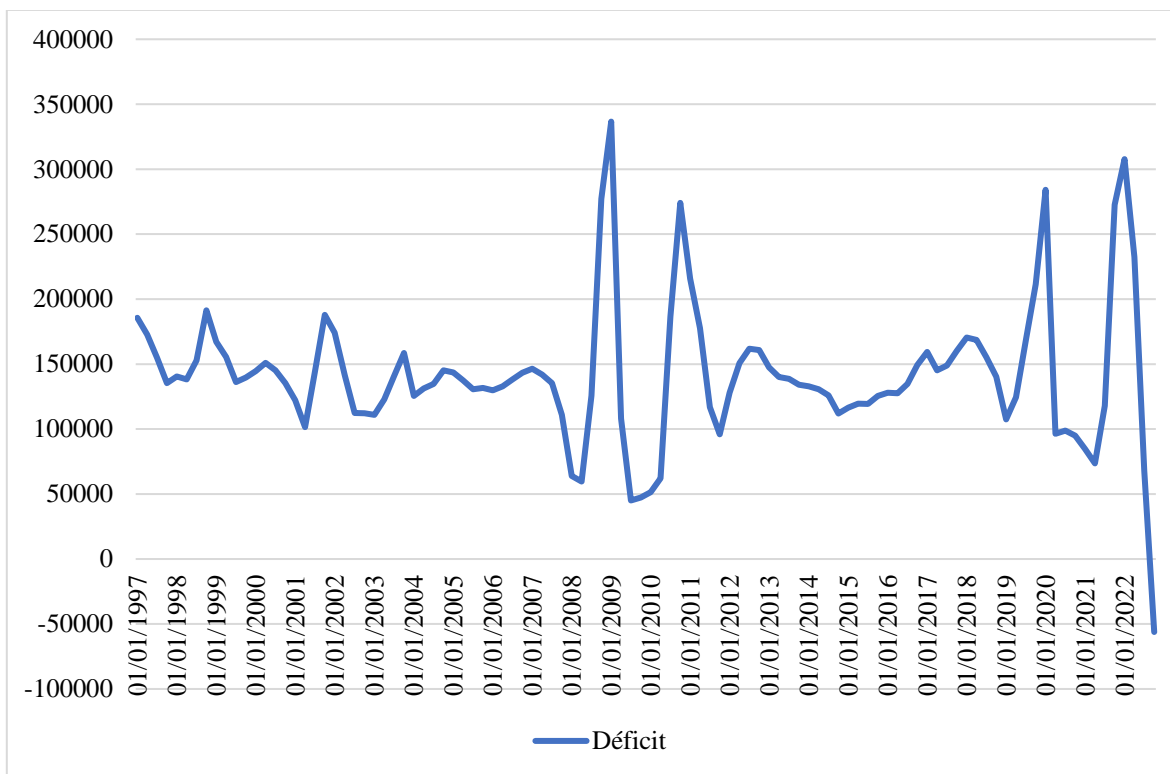


Gráfico V.2 Evolución anual del déficit habitacional en los períodos 1997-2022.

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Software STATA luego de aplicar el método DENTON.

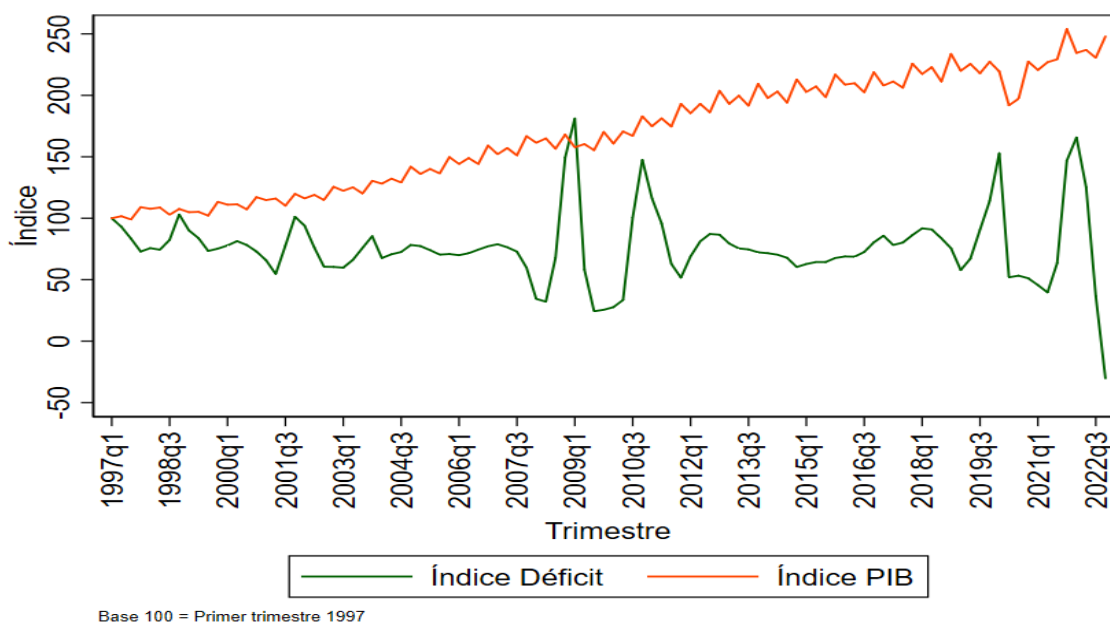
5.3 Comparación de Índices: PIB y déficit Habitacional.

Para explorar la relación entre el déficit habitacional y el crecimiento del PIB, ambas series fueron transformadas en índices de referencia, con base en el primer trimestre de 1997. Este procedimiento permite comparar ambas series en una misma escala, lo cual facilita la interpretación y el análisis de tendencias relativas.

El gráfico IV.3 muestra que el déficit habitacional exhibe una mayor variabilidad en comparación con el PIB, que mantiene una tendencia de crecimiento constante a lo largo del tiempo. Los máximos en el déficit habitacional coinciden con eventos económicos y sociales relevantes, como el terremoto de 2010 y la pandemia de COVID-19, los cuales incrementaron temporalmente la demanda de vivienda. Aunque no se observa una relación perfectamente sincronizada entre el PIB y el déficit habitacional, existen períodos en los que se evidencia

un rezago en el impacto del crecimiento económico sobre el déficit. Esta observación justifica la necesidad de un análisis econométrico más profundo, que pueda captar los efectos de corto y largo plazo de estas interacciones.

Figura V.1 Evolución del Índice del Déficit Habitacional y el PIB 1997-2023.



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del Método PACE y Denton.

5.4. Análisis VAR.

El Modelo de Vectores Autorregresivos se empleó para evaluar la interacción dinámica entre el déficit habitacional y el crecimiento del económico medido a través del PIB. Este modelo es sirve para capturar relaciones bidireccionales y efectos de retroalimentación entre las variables. Para especificar el modelo VAR, es necesario determinar el número óptimo de rezagos a utilizar.

5.4.1 Selección de rezagos

El comando “varsoc” en STATA se utilizó para identificar el número adecuado de rezagos, evaluando criterios como Akaike’s Final Prediction Error (FPE), Akaike’s Information Criterion (AIC), Hannan and Quinn’s Information Criterion (HQIC) y Schwarz’s Bayesian Information Criterion (SBIC).

Tabla V.2: Rezagos a incluir en el modelo según comando Varsoc.

Variables	Con constante	Sin Constante
Déficit y Crecimiento PIB	6	8

Fuente: Elaboración propia mediante Software STATA.

Los resultados indican que el modelo con constante debe incluir 6 rezagos, mientras que el modelo sin constante debe considerar 8 rezagos. Esta elección permite capturar adecuadamente las dinámicas entre las variables.

5.4.2 Prueba de estacionalidad: test de Dickey Fuller aumentado (ADF).

Se utilizó el Test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) para verificar la estacionariedad de las series. La prueba mostró que tanto el crecimiento del PIB como el déficit habitacional son estacionarios, lo que valida su inclusión en el modelo VAR. (ver Tabla V.2).

Tabla V.3 Test Dickey Fuller

Variables	Sin rezagos	p-value	6 rezagos	p-value	8 rezagos	p-value
Crecimiento PIB	-21,675	0,0000	-6,283	0,0000	-3,816	0,0028
Déficit habitacional	-4,778	0,0001	-4,419	0,003	-3,392	0,0112

Fuente: Elaboración propia mediante Software STATA luego de aplicación del Test de Dickey Fuller

Como se evidencia, los resultados del test de Dickey Fuller nos señalan que, tanto sin rezagos como incluyendo un rezago de 6 periodos (1 año y 6 meses) y uno de 8 periodos (2 años), ambas variables son series estacionarias, sin importar el número de rezagos que se incluya, lo que valida su inclusión en el modelo VAR.

5.4.3 Test de causalidad a la Granger.

El Test de Causalidad de Granger se empleó para examinar la relación predictiva entre el déficit habitacional y el crecimiento del PIB. Este test permite identificar si una variable puede predecir el comportamiento de otra.

Tabla V.4. Test de causalidad a la Granger.

Variables	Número de rezagos = 6	Número de rezagos = 8
Crecimiento PIB “causa a la Granger” el déficit habitacional	p-value: 0,0000 (Sí)	p-value: 0,0000 (Sí)
Déficit “causa a la Granger” al crecimiento PIB	p-value: 0,0000 (Sí)	p-value: 0,0000 (Sí)

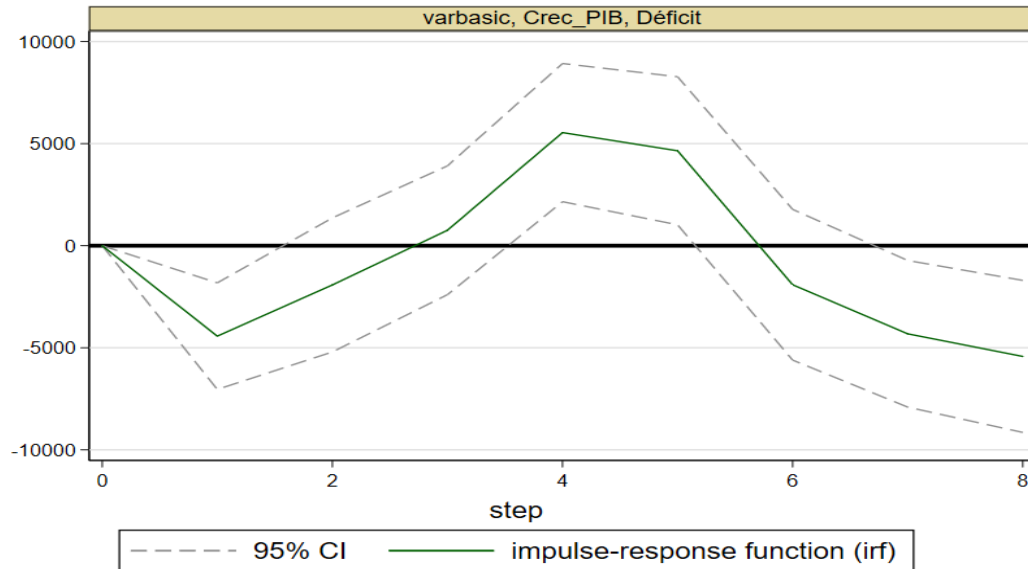
Fuente: Elaboración propia mediante Software STATA luego de aplicación del Test de Granger

Los resultados muestran una relación bidireccional significativa, donde tanto el crecimiento del PIB afecta al déficit habitacional como el déficit habitacional influye en el crecimiento económico. Este hallazgo es crucial para comprender las interacciones entre estas variables y sugiere que una mejora en una de ellas podría afectar de manera positivamente a la otra.

5.5 Análisis de Impulso-Respuesta

El análisis de impulso-respuesta permite evaluar el efecto de un "shock" inesperado en el crecimiento del PIB sobre el déficit habitacional. El Gráfico V.1 muestra la respuesta del déficit habitacional ante un incremento en el PIB, con un intervalo de confianza del 95%.

Inicialmente, el impacto es nulo (periodo 0). Sin embargo, a medida que avanzan los periodos el déficit habitacional aumenta, alcanzando su punto máximo en el periodo 4. Este resultado indica que el crecimiento económico genera una demanda adicional de vivienda a corto plazo, incrementando temporalmente el déficit. Posteriormente, el efecto disminuye, acercándose a cero, lo que sugiere que el impacto es transitorio. A largo plazo, el crecimiento económico contribuye a reducir el déficit habitacional, ajustando la oferta de vivienda.



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

Figura V.2 Análisis impulso - respuesta.

Fuente: Gráfico Impulso- respuesta extraído del software STATA.

5.6. Análisis cointegración y modelo VECM

1. Verificación de estacionariedad (raíz unitaria).

El primer paso para analizar las series de tiempo del déficit habitacional y el crecimiento económico (PIB) mediante el método VECM fue verificar si ambas son estacionarias o poseen raíz unitaria. Para ello, se aplicaron las pruebas de raíz unitaria más utilizadas: Dickey-Fuller Aumentado. (Ver tabla V.3) y el test de Phillips-Perron (PP). (Ver tabla V.5.)

Tabla V.5. Resultados del test Phillips-Perron (PP).

Rezagos	Crecimiento PIB (Z)	p-valor	Déficit Habitacional (Z)	p-valor
Sin rezagos	-25.800	0.0000	-4.255	0.0005
6 rezagos	-25.800	0.0000	-4.255	0.0005
8 rezagos	-29.902	0.0000	-2.923	0.0428

Fuente: Elaboración propia mediante Software STATA luego de aplicación del Test de Phillips – Perron.

En ambas pruebas (ADF y PP), se rechaza la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria para todas las configuraciones de rezagos. Esto indica que tanto el déficit habitacional como el crecimiento del PIB son series estacionarias, permitiendo su inclusión en el análisis sin necesidad de diferenciarlas.

2. Determinación del número de rezagos.

Para ajustar adecuadamente los modelos VAR y VECM, se utilizó el mismo número de rezagos óptimos utilizando el criterio de información AIC mediante el comando varsoc en STATA. (Ver Tabla V.1).

Se utilizarán 6 rezagos cuando se considere una constante y 8 rezagos en ausencia de constante.

3. Análisis de cointegración

Para evaluar la existencia de una relación de largo plazo entre el déficit habitacional y el crecimiento económico, se aplicó la prueba de cointegración de Johansen utilizando el comando Vecrank. Dado que el modelo incluye solo dos variables ($K-1=1$), el máximo número de relaciones de cointegración es 1.

Tabla V.6. Resultados de cointegración según la especificación de tendencia.

Especificación de tendencia	1	2	3	4	5
Déficit - Crecimiento PIB (6)	1	1	1	1	0
Déficit - Crecimiento PIB (8)	0	0	1	1	0

Fuente: Elaboración propia mediante Software STATA luego de aplicación del comando vecrank..

Se identificó una relación de cointegración significativa para las especificaciones con constante irrestricta (Caso 3) y constante restringida (Caso 4). Por lo tanto, se ajustó un modelo VECM para estos casos.

4. Ajuste del modelo VECM

El modelo VECM se utilizó para capturar tanto la dinámica de corto plazo como el ajuste hacia el equilibrio de largo plazo entre el déficit habitacional y el crecimiento económico. Los resultados obtenidos se muestran en las Tabla V.7, V.8, V.9 y V.10.

Tabla V.7. Resultados del VECM para el caso 3 (constante irrestricta) con 6 rezagos.

Coefficientes	Déficit habitacional	Crecimiento PIB
α	-0.9508728***	-0.0000603***
β	1	10477.57***
Constante	-150871.3	-

Fuente: Elaboración propia mediante datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del modelo VECM.

El coeficiente de velocidad de ajuste (α) para el déficit es significativo al 1%. Esto sugiere que aproximadamente el 95% de cualquier desviación de equilibrio a largo plazo se corrige en el siguiente periodo. Para el crecimiento del PIB, el coeficiente α también es significativo al 1%. Aunque es pequeño, muestra que el PIB responde lentamente a desviaciones del equilibrio. Esto sugiere que el déficit habitacional responde rápidamente a cambios en el crecimiento económico, lo que es consistente con la idea de que mejoras en el PIB pueden influir en políticas de vivienda.

En cuanto a la relación de equilibrio de largo plazo (β) el Crecimiento medido a través del PIB muestra un valor de 10477.57 lo que implica que, en equilibrio, un aumento unitario en el crecimiento de este mismo se asocia con un incremento de 10477.57 unidades en el déficit habitacional, es decir existe una fuerte relación positiva entre ambas variables.

Tabla V.8. Resultados del VECM para el caso 3 (constante irrestricta) con 8 rezagos.

Coefficientes	Déficit habitacional	Crecimiento PIB
α	-0.9496018***	-0.0000537***
β	1	14100.49***
Constante	-154080.1	-

Fuente: Elaboración propia mediante datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del modelo VECM.

El coeficiente de ajuste α para el déficit habitacional es similar al del caso con 6 rezagos, mostrando una velocidad de ajuste rápido hacia el equilibrio y en el caso del Crecimiento medido a través de PIB sigue siendo más lento lo cual indica que esta variable tiene un impacto menos inmediato en la corrección de errores. Sin embargo, el β para el PIB es 14100.49, mayor que el obtenido con 6 rezagos. Esto indica que el impacto de esta variable sobre el déficit habitacional es más fuerte cuando se consideran más rezagos, reflejando una dinámica más compleja y un efecto acumulativo a lo largo del tiempo.

Tabla V.9. Resultados del VECM para el caso 4 (constante restringida) con 6 rezagos.

Coefficientes	Déficit habitacional	Crecimiento económico
α	-0.9554809***	-0.0000601***
β	1	10397.99***

Fuente: Elaboración propia mediante datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del modelo VECM.

El coeficiente de ajuste de velocidad para el déficit es -0.9554809, similar al caso con constante irrestricta, lo que sugiere un ajuste rápido hacia el equilibrio. El ajuste de equilibrio a largo plazo para el PIB es también significativo y similar al caso anterior, indicando un impacto moderado y constante.

La relación de equilibrio es consistente con los resultados anteriores, pero el coeficiente para el PIB es ligeramente menor (10397.99), lo que indica una relación positiva significativa pero menos pronunciada que en el caso irrestricta.

Tabla V.10. Resultados del VECM para el caso 4 (constante restringida) con 8 rezagos.

Coefficientes	Déficit habitacional	Crecimiento PIB
α	-0.9579422***	-0.0000534***
β	1	13940,68***

Fuente: Elaboración propia mediante datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del modelo VECM.

Como se observa en la tabla V.10. Los resultados ratifican que la velocidad de ajuste del déficit habitacional sigue siendo mayor al del Crecimiento del PIB y, por ende, se ajusta

rápidamente independiente de los rezagos considerados, además el Coeficiente de equilibrio a largo plazo del PIB sugiere que, a largo plazo, el crecimiento de esta variable está correlacionado con un aumento en el déficit habitacional.

En síntesis, los resultados sugieren que el déficit habitacional y el crecimiento del PIB están cointegrados, lo que implica que existe una relación de equilibrio a largo plazo entre ambas variables.

El ajuste rápido del déficit habitacional sugiere que es una variable altamente sensible a los cambios en la economía, lo que debe ser considerado al diseñar políticas de vivienda.

La relación positiva indica que el crecimiento económico, si no va acompañado de políticas adecuadas de vivienda, podría aumentar el déficit habitacional. Esto resalta la necesidad de políticas integrales que aborden tanto el crecimiento económico como la oferta de vivienda para lograr un desarrollo económico equilibrado y sostenible.

Dados los resultados podemos conocer las fórmulas de equilibrio de largo plazo, las cuales se detallan a continuación en las ecuaciones N°9, N°10, N° 11 y N°12:

Para 6 rezagos:

$$Déficit = 10477,57 * \text{Crec. PIB} \quad \text{Caso 3} \quad (9)$$

$$Déficit = -150975,9 + 10397,99 * \text{Crec. PIB} \quad \text{Caso 4} \quad (10)$$

Para 8 rezagos:

$$Déficit = 14100,49 * \text{Crec. PIB} \quad \text{Caso 3} \quad (11)$$

$$Déficit = -154488,8 + 13940,68 * \text{Crec. PIB} \quad \text{Caso 4} \quad (12)$$

5. Análisis de estabilidad y autocorrelación.

En este análisis, se utilizaron dos pruebas de diagnóstico post-estimación en STATA:

Prueba de Estabilidad (vecstable): Esta prueba evalúa si el sistema es estable observando las raíces del polinomio característico del modelo. Para que el modelo sea considerado estable, todas las raíces deben estar dentro o en el borde del círculo unitario.

Test de Autocorrelación (veclmar): El test de Lagrange-Multiplicador (LM) se aplica para detectar autocorrelación en los residuos del modelo. La hipótesis nula del test es que no existe autocorrelación. La presencia de autocorrelación puede indicar que el modelo no ha capturado toda la dinámica de las variables, afectando la eficiencia y validez de los resultados.

Se evaluó la estabilidad del modelo VECM mediante el comando vecstable y veclmar en STATA y los resultados obtenidos se presentan a continuación:

- Para el caso 3 con 6 rezagos se tiene que:

Los resultados indican que todas las raíces están dentro del círculo unitario, confirmando la estabilidad del modelo. Esto implica que las perturbaciones en el sistema no provocarán explosiones, y las variables tienden a regresar al equilibrio de largo plazo tras un choque. (Ver Figura V.3)

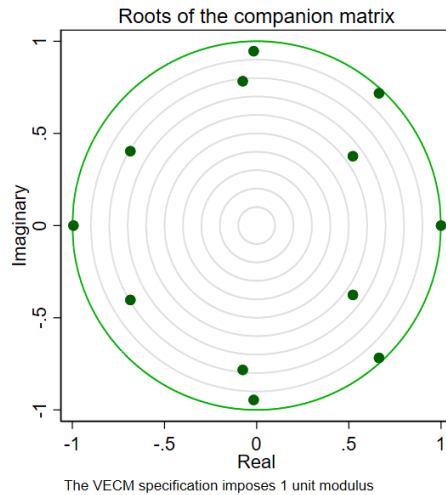


Figura V.3. Diagrama de raíces del polinomio característico para el caso 3 con 6 rezagos.

Fuente: Datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del modelo VECM.

Elementos clave de la figura:

- **Círculo Unitario:** La circunferencia en verde representa el círculo unitario (radio = 1). Para que el sistema sea estable, todas las raíces deben estar dentro o sobre el círculo.
- **Raíz Unitaria:** Dado que estamos trabajando con un VECM con una sola relación de cointegración (rank = 1), una de las raíces está en el borde del círculo (radio 1), lo cual es normal en un modelo VEC, ya que se espera que tenga una raíz unitaria debido a la cointegración.
- **Estabilidad del Sistema:** Como el resto de las raíces se encuentran dentro del círculo, el modelo es estable en términos de estacionariedad en el espacio de cointegración.
- Esto sugiere que el modelo VECM es adecuado para describir la relación a largo plazo entre el Déficit y crecimiento económico sin riesgo de inestabilidad.

Tabla V.11. Resultados del Test de Lagrange de autocorrelación en los residuos VECM en caso 3 con 6 rezagos.

Lag	Chi2	df	Prob > chi2
1	1,2966	4	0,86195
2	20,7542	4	0,00035
3	3,3263	4	0,50477
4	14,8296	4	0,00507
5	0,6914	4	0,95238
6	2,2347	4	0,69269

Fuente:Elaboración propia con datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del test Lagrange en los residuos de VECM.

Para los rezagos 1, 3, 5 y 6, los valores de p-valor son mayores a 0,05, por lo que no se rechaza la hipótesis nula H_0 . Esto indica que no hay evidencia de autocorrelación en estos rezagos.

Para los rezagos 2 y 4, los p-valores (0,00035 y 0,00507) son menores a 0,05, lo que implica que se rechaza H_0 . Esto sugiere que hay evidencia de autocorrelación en los rezagos 2 y 4.

- Para el caso 3 con 8 rezagos se tiene que:

El análisis de estabilidad muestra que una de las raíces está sobre el borde del círculo unitario, lo cual es normal en un VECM debido a la presencia de una raíz unitaria que captura la relación de cointegración. Las demás raíces están dentro del círculo, indicando estabilidad del modelo. (Ver figura V.4).

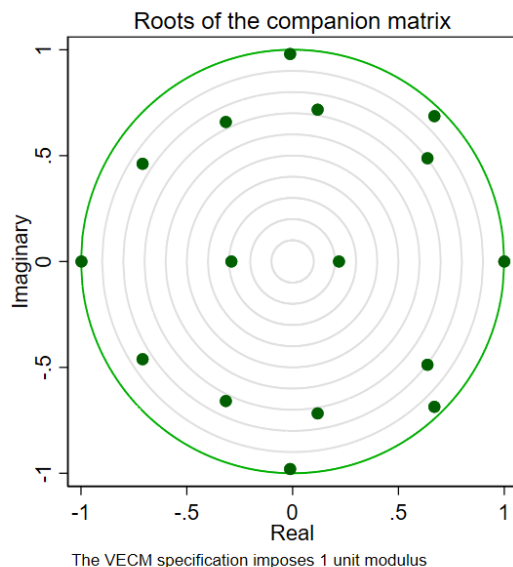


Figura V.4. Diagrama de raíces del polinomio característico para el caso 3 con 8 rezagos.

Fuente: Datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del modelo VECM.

Como se muestra en la tabla V.12 el test de Lagrange-multiplicador aplicado al modelo VECM caso 3 con 8 rezagos indica que no se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación en la mayoría de los rezagos, ya que los valores p son mayores a 0.05 en todos los rezagos excepto en el 4 y el 8. Esto sugiere que hay evidencia de autocorrelación solo en estos dos rezagos (4 y 8), lo cual podría afectar la eficiencia del modelo.

Tabla V.12. Resultados del Test de Lagrange de autocorrelación en los residuos VECM en caso 3 con 8 rezagos.

Lag	Chi2	df	Prob > chi2
1	1,1492	4	0,88639
2	1,2314	4	0,8729
3	3,5234	4	0,47432
4	9,8451	4	0,04312
5	3,9263	4	0,41608
6	6,9011	4	0,14121
7	2,7717	4	0,59672
8	19,0021	4	0,00079

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del test Lagrange en los residuos de VECM.

- Para el caso 4 con 6 rezagos se tiene que:

La prueba de estabilidad muestra una raíz en el borde del círculo unitario, lo cual es esperado en modelos VECM debido a la cointegración. Las demás raíces están dentro del círculo, lo que indica estabilidad.

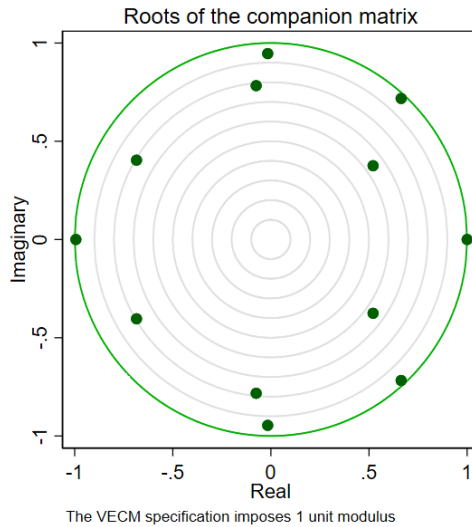


Figura V.5. Diagrama de raíces del polinomio característico para el caso 4 con 6 rezagos.

Fuente: Datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del modelo VECM.

Luego al aplicar el test de autocorrelación se evidencia que si existe esta misma en los rezagos 2 y 4. (Ver tabla V.13)

Tabla V.13. Resultados del Test de Lagrange de autocorrelación en los residuos VECM en caso 4 con 6 rezagos.

Lag	Chi2	df	Prob > chi2
1	1,2838	4	0,86412
2	20,9078	4	0,00033
3	3,3689	4	0,49809
4	15,0037	4	0,00469
5	0,6928	4	0,95222
6	2,2555	4	0,68888

Fuente: Datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del test Lagrange en los residuos de VECM:

- Para el caso 4 con 8 rezagos se tiene que:

El sistema es estable observando las raíces del polinomio característico del modelo.

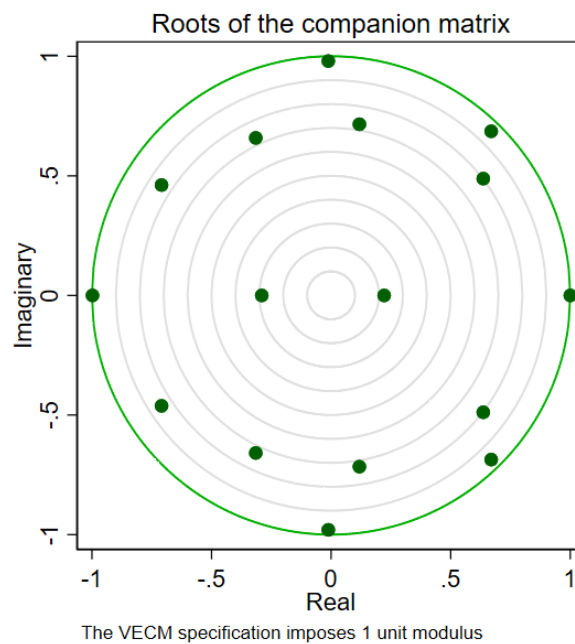


Figura V.6. Diagrama de raíces del polinomio característico para el caso 4 con 8 rezagos.

Fuente: Datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del modelo VECM.

Las evidencias sugieren autocorrelación en los rezagos 4 y 8 para este caso, lo que indica la necesidad de ajustes para mejorar la eficiencia del modelo.

Tabla V.14. Resultados del Test de Lagrange de autocorrelación en los residuos VECM en caso 4 con 8 rezagos.

Lag	Chi2	df	Prob > chi2
1	1,2002	4	0,87807
2	1,1781	4	0,88169
3	3,5034	4	0,47736
4	9,9274	4	0,04167
5	3,882	4	0,42221
6	6,9419	4	0,13899
7	2,7563	4	0,5994
8	19,4275	4	0,00065

Fuente: Datos extraídos del Software STATA luego de aplicación del test Lagrange en los residuos de VECM.

Los resultados obtenidos, aunque útiles para identificar relaciones relevantes, presentan limitaciones significativas. Aunque los modelos VECM no mostraron signos de inestabilidad, se evidenció una problemática recurrente: la presencia de autocorrelación en los residuos en la mayoría de las especificaciones. Este fenómeno representa un desafío crítico, ya que introduce sesgos potenciales en los parámetros estimados, comprometiendo la validez y confiabilidad de las conclusiones derivadas del modelo.

A pesar de estos inconvenientes, se lograron identificar relaciones importantes. La causalidad a la Granger y la existencia de cointegración entre las series de crecimiento económico y déficit habitacional confirman una interacción dinámica de largo plazo entre ambas variables.

Para estudios futuros, se recomienda investigar más métodos para determinar el número óptimo de rezagos en los modelos. La literatura de series de tiempo destaca la dificultad inherente a esta tarea, ya que no existe un consenso claro sobre el enfoque ideal. Además, los estadísticos y estimadores son particularmente sensibles a la elección de los rezagos, lo que refuerza la importancia de explorar múltiples especificaciones y realizar pruebas exhaustivas.

Capítulo VI: Conclusión

En esta tesis se evidenció la relación entre el crecimiento económico de Chile y el déficit habitacional durante el período 1997-2023, utilizando un enfoque econométrico basado en modelos VAR y VECM. Los resultados obtenidos confirman la existencia de una relación significativa y bidireccional entre ambas variables, evidenciando que el crecimiento del PIB puede, en el corto plazo, aumentar la demanda de viviendas y agravar temporalmente el déficit habitacional. Sin embargo, en el largo plazo, este crecimiento actúa como un motor que incentiva la estabilización del mercado habitacional, al fomentar la construcción de nuevas viviendas y fortalecer la capacidad adquisitiva de los hogares.

La prueba de cointegración evidenció que existe un equilibrio de largo plazo entre el déficit habitacional y el crecimiento económico, indicando que, pese a las fluctuaciones temporales, las dinámicas económicas generales del país tienden a corregir las brechas habitacionales con el tiempo, también las evidencias sugieren que el déficit habitacional responde con mayor rapidez a los cambios en el crecimiento económico, lo que implica que mejoras económicas en Chile podrían traducirse en una reducción del déficit en los siguientes períodos, es importante entender que este ajuste no es inmediato ni lineal, este depende de factores estructurales clave como la capacidad del mercado inmobiliario para responder a la demanda, la implementación efectiva de políticas públicas, condiciones laborales estables, subsidios accesibles y financiamiento habitacional flexible. Por lo tanto, cualquier intento de reducir esta brecha debe enmarcarse en una estrategia integral que contemple estos factores determinantes.

Además de su contribución técnica, la investigación tiene implicaciones directas para las personas, al conectar las dinámicas económicas con el acceso a la vivienda. La medición precisa del déficit habitacional permite entender cómo este fenómeno afecta el bienestar y fomenta la concienciación sobre la planificación financiera, las fluctuaciones económicas y el acceso equitativo a recursos habitacionales.

Por último, esta tesis no solo aporta a la comprensión del vínculo entre el déficit habitacional y el crecimiento económico en Chile, sino que también ofrece un marco analítico que puede ser replicado en otros contextos nacionales o internacionales. Su enfoque econométrico

permite una evaluación precisa y adaptable a diferentes realidades económicas y sociales. Además, este trabajo no pretende cerrar el debate, sino más bien abrir nuevas líneas de discusión sobre cómo mejorar las políticas habitacionales y de desarrollo económico. Este estudio es, en esencia, un llamado a continuar explorando cómo las decisiones económicas, sociales y políticas pueden converger para abordar eficazmente una de las problemáticas más críticas del desarrollo sostenible: el acceso universal a una vivienda digna.

Glosario de acrónimos y abreviaciones

BCCh:	Banco Central de Chile.
CASEN:	Encuesta de Caracterización Socioeconómica.
CChC:	Cámara Chilena de la Construcción.
CELADE:	Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía.
CMF:	Comisión para el Mercado Financiero.
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina.
EFH:	Encuesta Financiera de Hogares.
EPF:	Encuesta de presupuestos familiares.
INE:	Instituto Nacional de Estadísticas.
IPV:	Índice de Precios de la Vivienda
MDSF:	Ministerio de Desarrollo Social y Familia.
MIDEPLAN:	Ministerio de Planificación y Cooperación.
MINVU	Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
MOP:	Ministerio de Obras Públicas.
ODEPLAN:	Oficina de Planificación Nacional.
OEA:	Organización de Estados Americanos.
ONU:	Organización de las Naciones Unidas
ONU-Habitat	Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
PEH:	Plan de Emergencia Habitacional.
PIB:	Producto Interno Bruto.
SERVIU:	Servicio de Vivienda y Urbanización.
SINAP:	Sistema Nacional de Ahorro y Préstamos.

Bibliografía

- ACNUR. (2021). Desplazamiento y cambio climático. *ANHCR ACNUR*.
- Arriagada, C., & Moreno, R. (2020). El acceso a la vivienda en Chile: Desafíos y políticas recientes ante el déficit habitacional. *Revista INVI*.
- Balsa, J. J., & Vásquez, J. (2023). *Estudios económicos estadísticos: Valor de mercado de la vivienda y sus componentes de tierra y construcción*. Santiago: Banco Central de Chile.
- Banco Mundial. (2015). *Report*. Obtenido de World Bank: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/778861468261306785/pdf/929940WP0Box3800EAP0Housing0cmp0web.pdf>
- Banco Mundial. (2024). *Chile Panorama General*. Informe Banco Mundial. Obtenido de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview>
- Barro, R. J., & -i-Martin, X. S. (1995). Economic Growth. *New York: McGraw-Hill*. Available at .
- BID. (2016). *Ciudades Sostenibles. Desarrollo Urbano*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bosworth, B. G. (1991). The Decline in Saving: Evidence from Household Surveys. *Brookings Papers on Economic Activity*, 183-256.
- Brain, I., & Mora, M. (2012). Integración social y urbana en la vivienda de interés social en Chile. . *Revista INVI*.
- CASEN. (2022). *Déficit habitacional cuantitativo y asequibilidad de la vivienda en Chile*. Santiago de Chile: División Observatorio Social.
- CChC. (2019). *Balance de Vivienda y Entorno Urbano*.
- CChC. (2022). Obtenido de Cámara Chilena de la Construcción: <https://cchc.cl/comunicaciones/opiniones/el-impacto-del-alza-en-los-precios-de-materiales-de-construccion>
- CChC, & TECHO. (2022). *Déficit Cero*.
- CEPAL. (2018). *Panorama de la Migración Internacional En México y Centroamérica*. CEPAL.
- Darwin, E., & Avilés, G. (2022). Influencia del sector bancario en el crecimiento económico. *Dominio de las ciencias*.
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía teoría y políticas*. Santiago de Chile: Pearson-Educación.
- Denton, F. (1971). *Adjustment of Monthly or Quarterly Series to Annual Totals: An Approach Based on Quadratic Minimization*. Journal of the American Statistical Association.
- Destinobles, A. G. (2007). *Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno*. Edición electrónica gratuita.
- Dickey, D., & Fuller, W. (1979). *Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root*. Journal of the American Statistical Association.
- Donayre, J. (2020). Modelo de crecimiento económico AK. 7-9.
- Dynan, K. E. (2000). Do the Rich Save More? *Journal of Political Economy* .
- Enders, W. (2014). *Applied Econometrics Time Series*. (Vol. Fourth Edition). Wiley.
- Fidel, D., & Fidel, C. (2022). *Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales* . Obtenido de CLACSO: <https://www.clacso.org/la-pandemia-y-el-derecho-de-acceso-a-la-vivienda/>
- García de Freitas, F. (2013). Chile: Subsidios, crédito y déficit habitacional. *Revista CEPAL*.

- Gilbert, A. (2004). Helping the poor through housing subsidies: Lessons from Chile, Colombia and South Africa. *Habitat International*.
- González, M. (2024). España es la segunda economía avanzada donde más ha crecido la brecha de renta entre regiones. . *El País*.
- Hongyu, L., Yun , W., & Zheng , S. (2002). The Interaction between Housing Investment and Economic Growth in China. *International Real Estate Review*.
- INE. (2022). *IX Encuesta de Presupuestos Familiares*. Santiago de Chile: Subdepartamento de Estadísticas Socioeconómicas. Obtenido de <https://www.ine.gob.cl/epf#:~:text=La%20Encuesta%20de%20Presupuestos%20Familiares,sus%20zonas%20conurbadas%2C%20con%20un>
- INE. (2023). *Informe de Resultados de la Estimación de Personas Extranjeras Residentes en Chile*.
- KEYNES, J. M. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Fondo de Cultura Económica.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Londres, Macmillan.
- Lin, J., & Xing, H. (2020). Endogenous structural transformation in economic development. *conerll University*.
- Livert, F. (2022). Efectos socioeconómicos de la construcción de viviendas en la reactivación pos-COVID-19: Inversión y empleo sectorial en Chile, Colombia, el Ecuador, México, el Perú y la República Dominicana. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*.
- Luco Arriagada, C. (Octubre de 2003). *Repositorio CEPAL*. Obtenido de CEPAL: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a23f7d2e-3c0b-4ad9-84c7-3aeab0559a3a/content>
- Luco, C. (2003). *América Latina: Información y Herramientas Sociodemográficas Para Analizar Y Atender el Déficit Habitacional*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Mankiw, N. G. (2014). *Macroeconomics, 8th edition*. Barcelo, España: Antoni Bosch editor, S.A.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*.
- Martín, J. A., Racionero, M. C., & Díaz, G. G. (2019). Análisis de los factores endógenos de crecimiento económico y su repercusión en Europa.
- Mayo, S., & Sheppard, S. (1996). Housing Supply under Rapid Economic Growth and Varying Regulatory Stringency: An International Comparison. *Journal of Housing Economics*.
- Minvu. (2023). *Definición de déficit habitacional y estrategias para su mitigación*. Obtenido de https://documentos.minvu.cl/otros_contenidos/Auditorias/Documents/INFORME%20FINAL%20410-2023%20ds%2049.pdf
- Montoya Bernal, M. C. (2017). *La Educación y el Crecimiento Económico: Caso empírico del Modelo de Solow*. Bogotá D.C.
- Morandé, E. (1993). “El mercado inmobiliario habitacional”, Políticas de financiamiento habitacional en Chile. *Corporación de Investigación, Estudio y Desarrollo de la Seguridad Social (ciedess)*.
- OIM. (2022). *Informe sobre las Migraciones en el Mundo*. GINEBRA: Marie McAuliffe (OIM) y Anna Triandafyllidou (Universidad Ryerson).

- ONU. (2020). *UNHABITAT.ORG*. Obtenido de ONU Report: https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/05/annual_progress_report_2020_final.pdf
- Poterba, J. M. (1994). International Comparisons of Household Saving, Chicago. *The University of Chicago Press*.
- Rebelo, S. (1991). Long Run Policy Analysis and Long Run Growth. *Political Economy*.
- Rice, J., & Silverman, B. (1991). *Estimating the Mean and Covariance Structure Nonparametrically When the Data are Curves*. Journal of the Royal Statistical Society: Series B.
- Rodríguez, A., & Sugranyes, A. (2005). *Los con techo: Un desafío para la política de vivienda social en Chile*. Ediciones SUR.
- Sabatini, F., & Arenas, F. (2000). Vivienda social en Chile y segregación residencial en el Área Metropolitana de Santiago. *EURE (Santiago)*.
- Sims, C. (1980). *Macroeconomics and Reality*. *Econometrica*. Econometrica, vol 48.
- SOLOW, R. M. (1969). *La teoría del crecimiento - Una exposición*. Traducción Roberto R. Reyes-Mazzoni ,Eduardo L. Suárez - FONDO DE CULTURA ECONÓMICA MEXICO.
- Territorio, C. d. (2022). *Déficit habitacional CASEN 2022: Metodología de cálculo*. MINVU.
- Tironi, E. (1983). Chile: Housing policy in the 1980s. En Urbanización, políticas públicas y bienestar social en América Latina. *Pontificia Universidad Católica de Chile*.
- Umoh, V. M., Okonkwo, A., & Mbah, P. C. (2023). Causes and Consequenses of Housing Deficit in Nigeria. *Advance Journal Of Arts, Humanities and Social Sciences*.
- Zhao, K., Hao, Y.-B., & Wu, W.-S. (2022). *Asymmetric Effect of Monetary Policy on Housing Price from Short-Term and Long-Term Perspectives*. China: School of Economics, Qingdao University.

Anexos.

Anexo N°1: Tabla de respuestas a la pregunta: ¿Bajo qué situación ocupa la vivienda? CASEN 2003, 2009, 2013, 2017 y 2022.

¿Bajo qué situación ocupa la vivienda?

Vivienda	casen_2003	casen_2009	casen_2013	casen_2017	casen_2022
Propia	2903148	3159797	3408806	3500374	3990642
Arrendada	695509	796758	978438	1270483	1855939
Cedida	492900	674638	736333	867355	866103
Usufructo (sólo uso y goce)	26533	19306	119122	116630	171296
Ocupación irregular (de hecho)	12314	34991	20300	21975	76177
Poseedor irregular	.	.	10776	17279	37936
No sabe / no responde	.	.	53	.	.
Total	4130404	4685490	5273828	5794096	6998093

Fuente: Elaboración Propia con datos de CASEN 2003, 2009, 2013, 2017 y 2022.

Anexo N° 2: Tabla de respuesta a la pregunta: ¿Compró la vivienda con crédito hipotecario? CASEN 2003, 2009, 2013, 2017 y 2022.

¿Compró la vivienda con crédito hipotecario?

Hipotecario	casen_2003	casen_2009	casen_2013	casen_2017	casen_2022
SI	1283240	535968	1538372	1212369	1571720
NO	1592909	968403	1399439	1067902	941929
No sabe/no responde	26999	.	8642	8685	.
Total	2903148	1504371	2946453	2288956	2513649

Fuente: Elaboración Propia con datos de CASEN 2003, 2009, 2013, 2017 y 2022.

Anexo N°3: Datos recabados de la VII versión de la Encuesta de Presupuestos Familiares.

VII EPF: noviembre 2011 - octubre 2012

INFORMACIÓN NO CONTENIDA EN LAS BASES DE DATOS DE LA VII EPF

INFORMACIÓN NO CONTENIDA EN LAS BASES DE DATOS DE LA VII EPF

Frecuencia de hogares con vivienda en arriendo o propia por quintil de ingreso					
	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
ARRIENDOS DE VIVIENDA PRINCIPAL	98.839	110.120	121.331	142.024	136.336
VIVIENDA PROPIA PAGADA	296.416	303.029	297.262	276.089	208.582
VIVIENDA PROPIA PAGANDOSE	45.388	69.545	91.911	110.742	220.810
TOTAL DE HOGARES EPF	602.719	601.200	601.791	602.077	601.933

% de hogares que arriendan según VIII EPF	20,2%
Gasto promedio por hogar en arriendo de vivienda principal	\$153.954
Ajustado por IPC a junio 2024	\$254.486

Fuente: Elaboración Propia con datos extraídos de la VII EPF 2011-2012.

Anexo N°4: Datos recabados de la VIII versión de la Encuesta de Presupuestos Familiares.

VIII EPF: julio 2016 - junio 2017

¿Realiza gastos periódicos por concepto de dividendo de la vivienda principal?					
	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
No sabe / no responde	1.501	1.023	131		
Sí	36.129	63.557	101.616	148.492	258.482
No	638.351	609.696	572.862	525.529	416.416
Total	674.481	674.754	675.501	674.151	674.899

En el mes pasado o dentro de los últimos 12 meses, ¿poseía cuentas de ahorro y/o depósitos a plazo?					
	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
No sabe / no responde	8.237	8.894	5.885	10.959	12.570
Sí	74.109	79.451	86.790	100.048	163.549
No	592.134	586.410	582.825	563.144	498.780
Total	674.481	674.754	675.501	674.151	674.899

Frecuencia de hogares con vivienda en arriendo o propia por quintil de ingreso					
	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
ARRIENDOS DE VIVIENDA PRINCIPAL	144.589	174.981	197.500	179.679	149.028
VIVIENDA PROPIA PAGADA	340.506	320.165	283.723	267.648	222.826
VIVIENDA PROPIA PAGANDOSE	36.179	63.557	101.616	148.495	258.370
TOTAL DE HOGARES EPF	674.481	675.249	675.006	674.151	674.899

% de hogares que arriendan según VIII EPF	25,1%
Gasto promedio por hogar en arriendo de vivienda principal	\$227.714
Ajustado por IPC a junio 2024	\$318.572

Fuente: Elaboración Propia con datos extraídos de la VIII EPF 2016-2017.

Anexo N°5: Datos recabados de la IV versión de la Encuesta de Presupuestos Familiares.

IX EPF: octubre 2021 - septiembre 2022

¿Realiza gastos periódicos por concepto de dividendo de la vivienda principal?					
	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
No sabe / no responde	210	453	300	648	839
Sí	69.336	97.630	129.987	194.594	306.017
No	815.367	785.689	753.569	688.770	577.455
Total	884.913	883.772	883.856	884.012	884.311

En el mes pasado o dentro de los últimos 12 meses, ¿poseía cuentas de ahorro y/o depósitos a plazo?					
	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
No sabe / no responde	45.777	34.275	33.770	32.895	39.316
Sí	54.298	74.785	117.735	156.785	233.452
No	784.838	774.712	732.351	694.332	611.543
Total	884.913	883.772	883.856	884.012	884.311

Frecuencia de hogares con vivienda en arriendo o propia por quintil de ingreso					
	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
ARRIENDOS DE VIVIENDA PRINCIPAL	218.511	230.539	249.382	296.136	318.627
VIVIENDA PROPIA PAGADA	401.754	404.108	371.534	291.976	204.760
VIVIENDA PROPIA PAGANDOSE	76.497	100.339	135.173	198.404	309.634
TOTAL DE HOGARES EPF	884.913	883.772	883.856	884.012	884.311

% de hogares que arriendan según IX EPF	29,70%
Gasto promedio por hogar en arriendo de vivienda principal	\$325.488
Ajustado por IPC a junio 2024	\$346.319

Fuente: Elaboración Propia con datos extraídos de la VIII EPF 2021-2022.

Anexo N°6: Resultados de correlación entre las tasas promedio de ahorro a plazo, créditos hipotecarios y TPM mediante software STATA.

Variables	(1)	(2)	(3)
(1) Ahorro	1,000		
(2) Hipotecarios	0,424	1,000	
(3) TPM	0,738	0,440	1,000

Fuente: Elaboración propia mediante Software STATA con datos estadísticos del BCCh de Tasas de referencia de política monetaria y mercado financiero.

Anexo N°7: Modelo VAR sin constante.

Déficit							
	Déficit	Coef.	Err. Estand.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
L1.	0,9311188	0,1029598	9,04	0,000	0,7293214	1	
L2.	-0,6693868	0,1435978	-4,66	0,000	-0,9508333	-0,3879404	
L3.	0,2256008	0,147919	1,53	0,127	-0,0643152	0,5155168	
L4.	-0,0633558	0,14152	-0,45	0,654	-0,3407299	0,2140183	
L5.	0,1131193	0,1440033	0,79	0,432	-0,1691219	0,3953606	
L6.	0,178714	0,1505048	1,19	0,235	-0,1162701	0,473698	
L7.	0,0517511	0,1472539	0,35	0,725	-0,2368613	0,3403635	
L8.	0,2270867	0,1103775	2,06	0,040	0,0107508	0,4434226	
Crec_PIB	Coef.	Err. Estand.	z	P>z	[95% Conf. Interval]		
L1.	-3685,38	1.442	-2,56	0,011	-6.512	-858	
L2.	2169,75	1.443	1,5	0,133	-658	4.998	
L3.	211	1.443	0,15	0,884	-2.618	3.040	
L4.	4.581	1.393	3,29	0,001	1.852	7311,28	
L5.	3.053	1.433	2,13	0,033	244	5.863	
L6.	-3.695	1.558	-2,37	0,018	-6.748	-641	
L7.	133	1.596	0,08	0,934	-2.995	3.260	
L8.	-3.995	1467,58	-2,72	0,006	-6.871	-1.118	

Crec_PIB							
	Déficit	Coef.	Err. Estand.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
L1.	-0,0000168	0,00000721	-2,33	0,02	-0,0000309	-0,00000267	
L2.	0,00000372	0,0000101	0,37	0,711	-0,000016	0,0000234	
L3.	0,0000165	0,0000104	1,6	0,11	-0,00000376	0,0000369	
L4.	-0,0000242	0,00000991	-2,44	0,015	-0,0000436	-0,00000479	
L5.	0,0000313	0,0000101	3,11	0,002	0,0000116	0,0000511	
L6.	-0,0000109	0,0000105	-1,03	0,301	-0,0000316	0,00000976	
L7.	0,00000183	0,0000103	0,18	0,859	-0,0000184	0,000022	
L8.	0,00000796	0,00000773	1,03	0,303	-0,00000719	0,0000231	
Déficit	Coef.	Err. Estand.	z	P>z	[95% Conf. Interval]		
L1.	-0,1808012	0,1010222	-1,79	0,073	-0,3788011	0,0171987	
L2.	-0,0731425	0,1010626	-0,72	0,469	-0,2712215	0,1249366	
L3.	-0,1610318	0,1010976	-1,59	0,111	-0,3591796	0,0371159	
L4.	0,4560699	0,0975508	4,68	0,000	0,2648738	0,647266	
L5.	-0,1680642	0,1003871	-1,67	0,094	-0,3648193	0,0286909	
L6.	-0,2201076	0,1091267	-2,02	0,044	-0,4339921	-0,0062231	
L7.	-0,1404499	0,1117662	-1,26	0,209	-0,3595076	0,0786077	
L8.	0,1611357	0,1027867	1,57	0,117	-0,0403226	0,362594	

Fuente: Elaboración propia mediante datos Software STATA aplicado modelo VAR.

Anexo N°8: Modelo VAR con constante.

Déficit							
	Déficit	Coef.	Err. Estand.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
L1.	0,7503950	0,1027259	7,30	0,000	0,5490559	0,9517341	
L2.	-0,6230045	0,1202490	-5,18	0,000	-0,8586883	-0,3873207	
L3.	-0,1109421	0,1327634	-0,84	0,403	-0,3711536	0,1492694	
L4.	-0,1282256	0,1290774	-0,99	0,321	-0,3812126	0,1247613	
L5.	-0,1571726	0,1271118	-1,24	0,216	-0,4063071	0,0919619	
L6.	0,0461866	0,1108636	0,42	0,677	-0,1711021	0,2634753	
Crec_PIB	Coef.	Err. Estand.	z	P>z	[95% Conf. Interval]		
L1.	-3666,9790	1279,2890	-2,87	0,004	-6174,3400	-1159,6180	
L2.	1258,1090	1315,5870	0,96	0,339	-1320,3930	3836,6110	
L3.	307,8766	1081,0690	0,28	0,776	-1810,9790	2426,7320	
L4.	1344,2230	1108,8590	1,21	0,225	-829,1001	3517,5450	
L5.	3341,4740	1321,6170	2,53	0,011	751,1523	5931,7960	
L6.	-3055,1440	1291,3600	-2,37	0,018	-5586,1620	-524,1255	
Constante	172236,2	32803,01	5,25	0,000	107943,5	236528,9	
Crec_PIB							
	Déficit	Coef.	Err. Estand.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
L1.	-0,0000185	0,00000784	-2,36	0,018	-0,0000339	-0,00000315	
L2.	-0,00000958	0,00000918	-1,04	0,296	-0,0000276	0,0000084	
L3.	0,0000208	0,0000101	2,06	0,040	9,94E-07	0,0000407	
L4.	-0,0000375	0,00000985	-3,81	0,000	-0,0000568	-0,0000182	
L5.	0,0000302	0,0000097	3,12	0,002	0,0000112	0,0000492	
L6.	-0,0000194	0,00000846	-2,29	0,022	-0,0000036	-0,0000028	
Crec_PIB	Coef.	Err. Estand.	z	P>z	[95% Conf. Interval]		
L1.	-0,1911277	0,0976151	-1,96	0,050	-0,3824497	0,0001942	
L2.	-0,1200546	0,1003847	-1,2	0,232	-0,316805	0,0766958	
L3.	-0,3517555	0,08249	-4,26	0,000	-0,513433	-0,1900781	
L4.	0,5170342	0,0846105	6,11	0,000	0,3512007	0,6828676	
L5.	-0,2074924	0,1008448	-2,06	0,040	-0,4051447	-0,0098402	
L6.	-0,1983704	0,0985361	-2,01	0,044	-0,3914976	-0,0052433	
Constante	6,329492	2,503005	2,53	0,011	1,423692	11,23529	

Fuente: Elaboración propia mediante datos Software STATA aplicado modelo VAR.

Anexo N°9: Resultados de VECM entre déficit y crecimiento PIB para el caso de constante irrestricta (3) y 6 rezagos.

		Coeficientes
α	Déficit	-0,9508728***
	Crec. PIB	-0,0000603***
β	Déficit	1
	Crec. PIB	10477,57***
	Cons	-150871,3
Desviaciones de corto plazo en el déficit, coeficientes de las variables rezagadas	Déficit	0,8439271 ***
	Crec. PIB	5045,122**
	Cons	-0,0000018
Desviaciones de corto plazo en el Crec.PIB , coeficientes de las variables rezagadas	Déficit	0,0000279*
	Crec. PIB	-0,4384769**
	Cons	0,028205

Fuente: Elaboración propia mediante datos Software STATA aplicado modelo VAR

Anexo N°10: Resultados de VECM entre déficit y crecimiento PIB para el caso de constante irrestricta (3) y 8 rezagos.

		Coeficientes
α	Déficit	-0,9496018***
	Crec. PIB	-0,0000537***
β	Déficit	1
	Crec. PIB	14100,49***
	Cons	-154080,1
Desviaciones de corto plazo en el déficit, coeficientes de las variables rezagadas	Déficit	0,7670095***
	Crec. PIB	8160,22**
	Cons	-0,0000054
Desviaciones de corto plazo en el Crec.PIB , coeficientes de las variables rezagadas	Déficit	0,0000251
	Crec. PIB	-0,3506807
	Cons	0,095417

Fuente: Elaboración propia mediante datos Software STATA aplicado modelo VAR

Anexo N 11: Resultados de VECM entre déficit y crecimiento PIB para el caso de constante restringida (4) y 6 rezagos

		Coeficientes
α	Déficit	-0,9554809 ***
	Crec. PIB	-0,0000601 ***
β	Déficit	1
	Crec. PIB	10397,99***
Desviaciones de corto plazo en el déficit, coeficientes de las variables rezagadas	Déficit	0,8470279 ***
	Crec. PIB	5021,918**
Desviaciones de corto plazo en el Crec.PIB , coeficientes de las variables rezagadas	Déficit	0,0000277 *
	Crec. PIB	-0,4443709**

Fuente: Elaboración propia mediante datos Software STATA aplicado modelo VAR

Anexo N°12: Resultados de VECM entre déficit y crecimiento PIB para el caso de constante restringida (4) y 8 rezagos.

		Coeficientes
α	Déficit	-0,9579422***
	Crec. PIB	-0,0000534***
β	Déficit	1
	Crec. PIB	13940,68***
Desviaciones de corto plazo en el déficit, coeficientes de las variables rezagadas	Déficit	0,7740194***
	Crec. PIB	8126,673**
Desviaciones de corto plazo en el Crec.PIB , coeficientes de las variables rezagadas	Déficit	0,0000248
	Crec. PIB	-0,3617409

Fuente: Elaboración propia mediante datos Software STATA aplicado modelo VAR