

**DETERMINANTES MACROECONÓMICOS DEL CONSUMO EN BIENES FINALES  
EN COLOMBIA (2015-2022)**

**ANDRÉS FELIPE CHAMÁS RAMÍREZ**

**ASESOR: JOHYNER OBREGÓN MORALES, MG**

**INFORME FINAL DEL DIPLOMADO EN ANÁLISIS DE DATOS PARA LA ECONOMÍA Y LOS  
NEGOCIOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ECONOMISTA  
DE LA UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI**

**RESUMEN**

El presente informe hace una revisión bibliográfica y análisis de los determinantes macroeconómicos del consumo en bienes finales en Colombia durante el periodo 2015-2022, utilizando las principales teorías que explican el comportamiento del consumo de corto y largo plazo. Se parte de la hipótesis de que la expectativa de ingresos futuros del individuo es el principal determinante del consumo de largo plazo (hipótesis de ingreso permanente), mientras que el consumo de corto plazo se explica por su ingreso disponible.

La metodología utilizada para encontrar los determinantes de largo plazo son el modelo de Vector de Corrección de Error (VEC) y para el corto plazo se aplica el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), ambos estimados con la variable de consumo final como endógena, y las variables ingreso disponible y stock de vivienda como exógenas. Dentro de los principales resultados se encuentra que la variable stock de vivienda como medida de riqueza determina el consumo de largo plazo, y la variable ingreso disponible tiene mayor incidencia en el consumo de corto plazo en comparación a las expectativas de riqueza.

- **PALABRAS CLAVES**

Consumo, ingreso disponible, riqueza, VEC, stock de vivienda.

- **ABSTRACT**

This report makes a bibliographic review and analysis of the macroeconomic determinants of consumption in final goods in Colombia during the period 2015-2022, using the main theories that explain the behavior of short and long-term consumption. It is based on the hypothesis that the expectation of future income of the individual is the main determinant of long-term consumption (permanent income hypothesis), while short-term consumption is explained by his disposable income.

The methodology used to find the long-term determinants is the Vector Error Correction (VEC) model and for the short term the Ordinary Least Squares (OLS) model is applied, both estimated with the final consumption variable as endogenous, and the variables disposable income and housing stock as exogenous. Among the main results, it is found that the housing stock variable as a measure of wealth determines long-term consumption, and the disposable income variable has a greater incidence in short-term consumption compared to wealth expectations.

- **KEY WORDS**

Consumption, disposable income, wealth, VEC, housing stock.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El consumo final de cualquier país da cuenta del dinamismo de sus economías y de los principales retos que pueden afrontar las mismas, esto radica en su preponderante participación como componente macroeconómico del PIB: para el caso colombiano, el gasto en consumo final representó el 88% de la participación por componente de gasto en 2020, siendo los principales consumidores los hogares. Por tanto, este indicador explicaría las dinámicas de ahorro de los hogares y el gobierno si se contrasta con los indicadores de formación de capital e inversiones que se hacen desde el sector público y privado. En las decisiones de consumo de los hogares intervienen tanto las expectativas de ingresos futuros como los flujos de ingresos laborales actuales, esto ha sido debida teorizado por economistas como Friedman en su hipótesis de ingreso permanente, y por Keynes en su teoría del consumo.

Autores como (Gaviria & Posada, 1992) identifican mayor volatilidad del consumo en comparación al PIB, y teniendo en cuenta las grandes variaciones del PIB en varios periodos, cabe la pregunta de cuáles son los factores que hacen que el consumo sea más volátil que la producción. Estos determinantes del consumo serán importantes para evaluar fenómenos como el ahorro y las crisis.

Como hipótesis se presume que el ingreso permanente de los hogares influye en gran medida en las decisiones de consumo de largo plazo, avalando la hipótesis de Friedman (1975), mientras que las decisiones de consume de corto plazo se rigen principalmente por los flujos de ingreso actuales. Investigaciones desde una perspectiva microeconómica como la de (Mejia, Pico, & Haya, 2022) encuentran que los ingresos mensuales de los hogares explican de forma muy significativa el consumo llevado a cabo por los mismos. Otras aproximaciones como la de (Ireguí & Melo, 2009) dan mayor importancia a la riqueza por sobre el ingreso actual, pues se facilita el consumo por las facilidades asociadas (por ejemplo mayores oportunidades de crédito y menores tasa de interés) de tener un mayor ingreso permanente.

Este trabajo desarrolla un modelo econométrico para revisar los determinantes del consumo en bienes finales en la economía colombiana durante el periodo de 2015-2022. Para esto se realiza una aproximación teórica con el examinar las teorías de consumo que pueden ser objeto de validación empírica, posteriormente se estima un modelo econométrico de series de tiempo multivariadas, para analizar si las variables de interés tienen relación de corto y/o de largo plazo.

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El comportamiento del consumo de los hogares es uno de los problemas más relevantes en las economías, pues representa un porcentaje importante en las cuentas nacionales de un país. A raíz de lo anterior son muchas las teorías y las investigaciones que se han realizado a partir de estas, para explicar cuáles son los determinantes de los cambios del consumo de los hogares, tanto a nivel macroeconómico como microeconómico.

Aunque pareciera que ya está cubierto este campo de investigación, el consumo depende de factores tan diversos (estructurales y estacionales para citar algunos) que la dinámica de esta variable está sujeta a actualizaciones, por ende, las investigaciones al respecto siempre serán oportunas.

Para el periodo de tiempo analizado (del primer trimestre del 2015 al tercer trimestre del 2022) se identifican varios hechos motivan hacer una revisión de los determinantes del consumo de bienes finales de los hogares, como lo son la caída de los ingresos de la nación por la caída del precio de los commodities, la crisis del Covid-19, entre otros. De acuerdo a lo anterior, los determinantes del consumo de los hogares se presumen son de orden macroeconómico, por lo tanto, se incluyen variables como el ingreso disponible de la economía, y el stock de vivienda (como una variable proxy de la riqueza de los hogares).

Por último, se espera que las condiciones macroeconómicas específicas de este periodo analizado generen resultados diferentes a los obtenidos en los trabajos revisados, tanto en la magnitud de los parámetros, como de sus signos.

## **1. ANTECEDENTES**

A continuación, se relaciona una bibliografía preliminar, que será actualizada conforme se avance en esta investigación.

### **2.1. Análisis de la función de consumo de los hogares en Colombia para el periodo 1993-2015 (Caro, 2010)**

En este trabajo se realiza un análisis de regresión múltiple mediante la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para indagar sobre la evolución del comportamiento del consumo de los hogares en Colombia durante el periodo de 1993 al 2005, además realiza una descripción detallada de la teoría del consumo Keynes, profundizando en los conceptos de propensión marginal a consumir, elasticidad ingreso del consumo, la función del ahorro, que serán objeto de análisis en el modelo estimado.

Dentro de las variables incluidas para el análisis correlacional se encuentra el consumo, ahorro e ingreso disponible; mientras que para el ejercicio descriptivo se utiliza un conjunto importante de variables como lo son la participación del gasto en el PIB, coeficiente de Gini, deciles de ingresos, variación del gasto de consumo, entre otras variables. La fuente de los datos son el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Fedesarrollo, Banco de la República, Departamento Nacional de Planeación (DNP), etc.

Las conclusiones de este trabajo son de tipo descriptiva y correlacional. La propensión marginal a consumir es muy alta, lo que explica por qué el componente de gasto en educación se muestra

vulnerable, evidenciándose un cambio de la educación pública a la privada. Adicionalmente, hay una alta volatilidad del consumo durante tiempos de crisis, que se refleja en una desacumulación del ahorro.

## 2.2. Gasto en consumo de los hogares: un análisis por cuartiles (Mejia, Pico, & Haya, 2022)

En este trabajo se busca determinar cuál es el perfil de consumo de los hogares colombianos revisando su estructura de gastos en consumo, a partir de una metodología econométrica que consiste la aplicación de la regresión cuantílica (QR) introducida por Koenker y Bassett (1978), útil para estimar el condicional de una variable que genera diferentes respuestas en la variable dependiente de acuerdo a los diferentes cuartiles. La regresión se define de la siguiente forma:

$$Y = X_i\beta_\theta + \varepsilon_{\theta i} \quad \text{con} \quad \text{Quant}_\theta(Y_i|X_i) = X_i\beta_\theta$$

La variable dependiente,  $Y$ , es el gasto en consumo, y en el vector de variables independientes  $X_i$  se incluyen variables como el sexo, la edad, el nivel de escolaridad, el estado civil, los ingresos, el estrato, la zona donde vive el individuo, el tamaño del hogar, etc. La fuente de datos es la Encuesta Nacional de Presupuesto de los Hogares del DANE.

Dentro de los resultados de este ejercicio se encuentra una diferencia en la estructura de los ingresos y gastos por regiones, además una gran influencia de las variables del hogar sobre dicha estructura, como lo es el tamaño del hogar, estrato socioeconómico y los ingresos por persona. Además, la jefatura del hogar es significativa en la explicación del consumo, pero no lo es la actividad del jefe del hogar, lo que cae en contradicción con la literatura internacional.

## 2.3. Revisión de los determinantes macroeconómicos del consumo total de los hogares para el caso colombiano (Hernández, 2006)

En este artículo se realiza una revisión de los determinantes macroeconómicos del consumo de los hogares en Colombia durante el periodo 1954-2022, periodo seleccionado para incluir las grandes volatilidades del producto y relacionarla estadísticamente con las variaciones del consumo. El objetivo del trabajo es encontrar relaciones de largo plazo de las volatilidades del consumo con variables macroeconómicas para encontrar su incidencia y realizar pronósticos. En la corroboración empírica se utilizan varios modelos de consumo, empezando con la versión básica del modelo de Keynes.

La metodología utilizada es el análisis de cointegración mediante el método de vector de corrección de errores (VEC) para comprobar la existencia de la relación de largo plazo del consumo y las variables macroeconómicas seleccionadas, y además le permite al autor realizar pronósticos de varias formas funcionales y concluir sobre la precisión de los mismos.

Se concluye que para el caso colombiano existe una relación de largo plazo entre el consumo de los hogares, y la variable de stock de vivienda (variable proxy de la riqueza) y la tasa de interés. Por otro lado las variables demográficas no tienen efectos sobre el consumo, puesto que no afecta los patrones de ahorro. En un modelo agregado se observa que los efectos del stock de vivienda supera por mucho al ingreso disponible en la determinación del consumo de los hogares, y la tasa de interés tiene signo negativo como cabría esperar teóricamente.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Los cambios estructurales en una economía siempre invitan a una constante actualización de las investigaciones en torno a ciertos hechos, aun cuando la teoría asociada sea la más aceptada y las investigaciones sea extensiva. Para el periodo comprendido entre el 2005 y el 2022 se observan varios hechos de relevancia que deben ser considerados para las investigaciones de los determinantes del consumo de los hogares en Colombia.

La ausencia de investigaciones en este periodo y la escasez de estudios donde se incorporen cambios estructurales motivan la realización de la presente investigación. Adicionalmente, en este trabajo se utilizan dos metodologías diferentes (Mínimos Cuadrados Ordinarios y Modelo de Vector de Corrección de Errores) que permiten ampliar los enfoques cuantitativos, y la interpretación de resultados.

Se procede con las anteriores motivaciones para responder a las preguntas: ¿cuáles son los determinantes del consumo en un periodo con cambios estructurales identificados?, y ¿dichos determinantes tienen impactos diferentes al compararlo con la bibliografía analizada? Se presume que los resultados evidentemente serán diferentes a los obtenidos en investigaciones con otros periodos de análisis, sin embargo, los determinantes principales se mantendrán altamente explicativos por el sustento teórico del modelo de consumo de ingreso permanente, que es el que tiene en cuenta en mayor medida los choques estructurales de ingreso y riqueza.

### 3. MARCO TEÓRICO

En este estudio se tiene en cuenta varias teorías del consumo que incorporan la variable de ingreso disponible como determinante principal, dentro de las que se encuentran las teorías seminales de Keynes (hipótesis de ingreso absoluto, HIA) y de Friedman (hipótesis de ingreso permanente, HIP).

#### 4.1 Hipótesis de Ingreso Absoluto, HIA (Keynes, 1936)

La hipótesis de ingreso absoluto de Keynes da inicio a la teoría moderna del consumo e introduce el término macroeconómico de propensión marginal a consumir. Esta hipótesis puede ser expresada como (Moure, 2011):

$$C_t = \alpha + \beta Y_t$$

Donde las variables  $C_t$  y  $Y_t$  son las variables de consumo e ingreso disponible para los periodos  $t = 1, \dots, T$ . Los dos parámetros lineales de esta ecuación hacen referencia al punto de corte y la pendiente:  $\alpha$  es el consumo autónomo (consumo del individuo cuando su ingreso disponible es 0), y  $\beta$  es la propensión marginal a consumir (la variación monetaria del consumo cuando hay una variación monetaria del ingreso disponible). Esta función es una simplificación útil para observar el comportamiento del consumo a nivel agregado, sin embargo, presenta serias limitaciones para en análisis en el largo plazo, debido a que la evolución del ingreso disponible es estable y no decreciente como suponía Keynes.

Algunos de los determinantes del consumo según esta hipótesis son: cambios en el ingreso real, cambio en los diferenciales entre el ingreso e ingreso neto, cambio en la riqueza monetaria, variaciones en los impuestos, variaciones de tasa de interés, cambios en las preferencias, entre otros.

#### 4.2 Hipótesis de ingreso permanente, HIP (Friedman, 1957)

La hipótesis del ingreso permanente (HIP) formulada por Milton Friedman en 1957 es una de las aproximaciones más adecuadas para la comprensión de la conducta del consumidor. Dentro de las principales afirmaciones de esta teoría se encuentra que el consumo de las familias está determinado por expectativas de largo plazo, así, choques presentes pueden determinar los niveles

de consumo en un futuro (o en su defecto en la función de utilidad a lo largo de la vida de un individuo).

Freeman identificó dos componentes en la función de consumo: un componente permanente y otro transitorio. En la parte permanente hay relaciones de proporcionalidad que se determinan por la riqueza de capital humano y no humano de los individuos. Matemáticamente esta hipótesis se entiende como (Solano & Benítez, 2019):

$$c^p = \kappa(r, \omega, \eta) \cdot y^p \quad [1]$$

$$y = y^p + y^t \quad [2]$$

$$c = c^p + c^t \quad [3]$$

$$\rho(y^p, y^t) = \rho(c^p, c^t) = \rho(c^t, y^t) = 0 \quad [4]$$

Las variables de consumo e ingreso disponible son  $c$  y  $y$ , respectivamente. En este caso los subíndices  $p$  y  $t$  indican los componentes permanentes y transitorios. Este sistema relaciona una proporción  $\kappa$  del consumo permanente como cambio en el ingreso permanentes. Se incluyen variables como tasa de interés que no serán tenidas en cuenta en este modelo.

La hipótesis de ingreso permanente de Friedman considera los cambios de la utilidad esperada a lo largo de toda la vida del individuo como efectos de los choques de ingreso, lo que es una mejor aproximación para al presente estudio por la relevancia de los choques estructurales en las decisiones de consumo.

#### 4. METODOLOGÍA

##### 5.1 Base de Datos

La base de datos utilizada para la estimación incluye las variables Consumo de bienes finales, ingreso disponible y stock de la vivienda (como una variable proxy de riqueza) como se sigue en el artículo de (Hernández, 2006). Las variables, su definición y fuente se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1**

***Descripción de variables***

Variable	Definición	Fuente
----------	------------	--------

<i>Consumo final de los hogares en el territorio económico (C)</i>	Es el consumo final a nivel nacional de los bienes dados en las divisiones COICOP <sup>1</sup>	(DANE, 2022)
<i>Ingreso Disponible (y<sub>d</sub>)</i>	El ingreso disponible es igual al PIB más la renta neta de los factores externos menos los ingresos y egresos que por intereses tiene el sector público, la remisión neta de utilidades y dividendos y los intereses netos de la demanda externa privada.	(DANE, 2022)
<i>Stock de vivienda (s<sub>v</sub>)</i>	Formación bruta de capital fijo en concepto de vivienda. Esta variable es una variable proxy de la riqueza de los hogares.	(DANE, 2022)

Fuente: Construcción propia.

## 5.2 Variable de interés

Las variables de interés en este modelo es la variable endógena de consumo de bienes finales, ya estos bienes presentan variaciones significativas al interior de los hogares, lo que permite medir determinantes en un periodo como en analizado en el presente trabajo. El ingreso disponible y el stock en vivienda son dos variables exógenas de interés, porque según la revisión de literatura realizada, son variables que se aproximan al ingreso laboral y la riqueza, factores importantes en las decisiones de consumo.

**Tabla 2**

### *Estadísticas descriptivas*

<b>Estadística descriptiva</b>	<b>Consumo final de los hogares</b>	<b>Ingreso disponible</b>	<b>Stock de vivienda</b>
Media	149173.5	255680.6	9401.652
Mediana	146868.7	248496	9939.782

<sup>1</sup> Clasificación del consumo individual por finalidades, por sus siglas en inglés.

Máximo	187937.5	369662	11923.47
Mínimo	125749.8	197983	5428.253
Desviación estándar	16146.68	45640.67	1551.133
Asimetría	0.741879	0.857248	-0.735518
Curtosis	2.712748	2.973726	2.850429
Observaciones	31	31	31

Fuente: Construcción propia con datos del (DANE, 2022).

En la *Tabla 2* se representan las estadísticas descriptivas de las variables del trabajo. Se cuenta con 31 observaciones para cada una de las variables en cuestión. Para el consumo final de los hogares el valor de la media es de 149173.5 miles de millones de pesos y la desviación estándar es de 146868.7 millones de millones de pesos, señal de que esta variable no es muy volátil en comparación a su media. Por otro lado, el valor máximo de la variable es de 187937.5 miles de millones de pesos, mientras que el valor mínimo es 125749.8 miles de millones.

Para la variable ingreso disponible se tiene una media de 255680.6 miles de millones de pesos y una desviación estándar de 45640.67 miles de millones de pesos, lo que da indicios de que la moderada volatilidad del ingreso actual de los individuos. Por último, para la variable stock de vivienda se tiene una media de 9401.652 miles de millones de pesos, mientras que su desviación estándar es de 1551.133 miles de millones de pesos.

### 5.3 Modelo empírico

En este trabajo se hará uso de dos modelos para encontrar las relaciones de corto y largo plazo de las variables consumo en bienes finales, ingreso disponible y stock de vivienda. Los dos modelos a utilizar son el de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para encontrar las relaciones de corto plazo, y el modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC) para encontrar las relaciones de largo plazo. La descripción matemática de ambos modelos empíricos se muestra en las dos siguientes secciones.

#### 5.2.1 Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

El modelo de mínimos cuadrados ordinarios es el método más conocido para la estimación de los parámetros de un modelo lineal. Esta metodología consiste en minimizar la suma de los errores al cuadrado del modelo, y con esto, ajustar la mejor ecuación. Sea el modelo de regresión con  $k$  variables explicativas,

$$Y = X\beta + u$$

Donde:

- $Y$  es un vector de  $n \times 1$  observaciones de  $Y$ .
- $X$  es una matriz de  $n \times k$  observaciones de las variables explicativas
- $u$  es un vector de  $n \times 1$  errores.

En forma matricial esto se expresa como:

$$Y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} 1 & X_{11} & \cdots & X_{k1} \\ 1 & X_{12} & \cdots & X_{k2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & X_{1n} & \cdots & X_{kn} \end{pmatrix}, \quad \beta = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_k \end{pmatrix}, \quad u = \begin{pmatrix} u_0 \\ u_1 \\ \vdots \\ u_n \end{pmatrix}$$

Como el objetivo es minimizar la suma de los errores al cuadrado, esto es,

$$\min \sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2 = \hat{u}' \hat{u}$$

Del proceso de estimación por MCO se obtiene:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$$

Por lo tanto, la matriz  $\hat{\beta}$  está compuesta de los parámetros de las variables  $C$ ,  $Y_d$  y  $s_v$  y del término de intercepto.

### 5.3.2 Modelos VEC

El modelo VEC es una extensión del análisis de series de tiempo multivariada que se caracteriza por tener variables cointegradas dentro de los modelos a estimar; este modelo se utiliza en este trabajo ya que se presume que las variables de consumo final, ingreso disponible y stock de vivienda tienen una relación de cointegración que permitirá obtener coeficientes de largo plazo. Además de su utilidad para hacer pronósticos, el modelo VEC es útil cuando se tiene un soporte teórico (Buenaventura, 2016), esto es, cuando se quiere validar y/o contrastar alguna teoría económica como en este caso.

Para iniciar el análisis del modelo VEC, normalmente se reporta un gráfico de la serie transformada (logaritmos, primeras diferencias) y posteriormente se hace una prueba ADF para evaluar la

estacionariedad y el orden de las mismas. Para las series en cuestión se evalúa su estacionariedad para ver si forman un sistema cointegrado con vectores de cointegración que pueden ser hallados por la metodología de Johansen.

El modelo de vectores de corrección de errores puede representarse como:

$$\Delta x_t = \Pi x_{t-k} + \Gamma_1 \Delta x_{t-1} + \Gamma_2 \Delta x_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta x_{t-(k-1)} + BZ_t + u_t$$

Donde:

$\Pi = (\sum_{j=1}^k \beta_i) - I_g$ , donde  $\beta$  son los vectores de cointegración

$\Gamma_i = (\sum_{j=1}^k \beta_j) - I_g$ , Matriz de coeficientes de regresión a estimar

$I_g =$  Matriz identidad

$u_t =$  Vector de innovaciones, los cuales se asumen que no está serialmente correlacionado

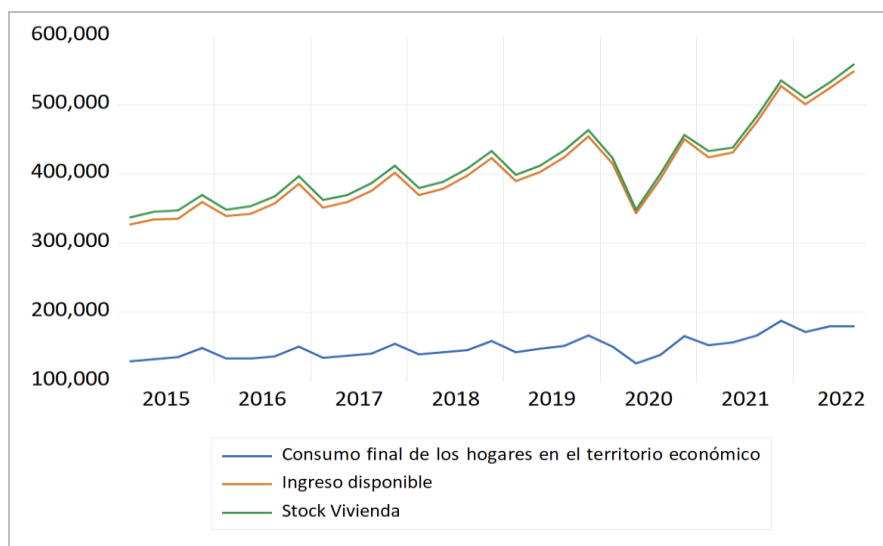
En este caso se define la misma forma funcional del modelo estimado por MCO para encontrar la ecuación de cointegración, donde se define como variable endógena a la variable  $C$ , y como exógenas a las variables  $Y_d$  y  $S_v$ .

## 5. RESULTADOS

En primera instancia se realiza una aproximación gráfica de las variables, y se obtiene el siguiente gráfico de las series en el tiempo, Grafico 1.

### Gráfico 1

***Consumo de bienes finales, ingreso disponible y stock vivienda (2015-2022)***



Fuente: Construcción propia con datos del (DANE, 2022).

Del gráfico 1 se observa que las variables presentan una tendencia positiva y comportamientos similares en los periodos característicos de la estacionalidad. Lo anterior justifica el uso del modelo VEC para encontrar una relación de largo plazo entre las variables, pues se presume una relación de cointegración.

## 6.2 Estimación modelo MCO

La ecuación estimada por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) es:

**Tabla 3**

### Regresión MCO

Variable dependiente: <i>Logaritmo del consumo</i>				
Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	P value
<i>Constante</i>	3.447778	0.757337	4.552501	0.0001
<i>Log Ingreso Disponible</i>	0.616950	0.042295	14.58699	0.0000
<i>Log Stock de Vivienda</i>	0.086108	0.039749	2.166304	0.0390
R cuadrado	0.893050	Estadístico F		116.9022
R cuadrado ajustado	0.885411	Prob (Estadístico F)		0.000000

Fuente: Construcción propia.

Por lo tanto, la relación de corto plazo viene dado por la ecuación siguiente:

$$\ln \text{Consumo} = 3.44 + 0.61 \ln Y_d + 0.086S_v$$

Los valores  $p_{value}$  para ambas variables son estadísticamente significativas al nivel de  $\alpha = 5\%$ , y el modelo es globalmente significativo; además la medida de bondad de ajuste  $R^2 = 0.89$  es alta, lo que muestra que las variables exógenas explican en gran medida a la endógena. Hay una fuerte evidencia de una relación de corto plazo que es coherente con la evidencia revisada.

### 6.3 Estimación modelo VEC

Para validar la existencia de una relación de largo plazo entre las variables se realiza la estimación del modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC).

#### 6.3.1 Análisis de Estacionariedad

Realizamos la prueba de raíz unitaria de Dickey Fuller para contrastar la existencia de tendencia estocástica para las series en nivel, y si la transformación de la primera diferencia del logaritmo de la serie elimina dicha tendencia y volatilidad de la varianza. La hipótesis nula de esta prueba es:

$$H_0: \text{La serie tiene raíz Unitaria (No es estacionaria)}$$

La tabla () muestra la prueba Dickey Fuller para las series en niveles y para la primera diferencia del logaritmo de estas. Para las series en niveles se encuentra que los  $p_{values}$  son mayores al nivel  $\alpha = 5\%$ , por lo tanto, no se rechazan la hipótesis nula de raíz unitaria para ninguna de las series, y estas no son estacionarias.

**Tabla 4**  
**Test de Raíz Unitaria**

<i>Variables en Niveles</i>			
<i>Variable</i>	<i>Número de Diferencias</i>	<i>p value</i>	<i>H0: Raíz Unitaria</i>
<i>C</i>	<i>0</i>	<i>0.6742</i>	<i>No Rechazo</i>
<i>Y<sub>d</sub></i>	<i>0</i>	<i>0.9861</i>	<i>No Rechazo</i>
<i>S<sub>v</sub></i>	<i>0</i>	<i>0.2931</i>	<i>No Rechazo</i>
<i>Variables en logaritmo</i>			
<i>Variable</i>	<i>Número de Diferencias</i>	<i>p value</i>	<i>H0: Raíz Unitaria</i>

$\ln C$	1	0.0000	Rechazo
$\ln Y_d$	1	0.0001	Rechazo
$\ln s_v$	1	0.0000	Rechazo

Fuente: Construcción propia.

Por otro lado, para las series en primera diferencia del logaritmo se encuentra que los  $p_{values}$  son menores al nivel  $\alpha = 5\%$ , por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria para todas de las series, y estas resultan ser estacionarias. A continuación, evaluaremos el número de rezagos óptimos de las series.

### 6.3.2 Test de Cointegración de Johansen

En la determinación del número de rezagos óptimos estimamos un modelo VAR en niveles y utilizamos los criterios para elegir el número de rezagos óptimos. Según la evaluación de los criterios una vez estimado el VAR (Anexo A.2), observamos que el número de rezagos óptimos es 2 según los criterios FPE, AIC, SC y HQ. En conclusión, existe al menos una relación de largo plazo entre las variables del modelo (cointegración) y por lo tanto, se puede estimar un modelo VEC.

### 6.3.3 Estimación

En primera instancia, la ecuación de cointegración es la siguiente:

**Tabla 5**

#### Ecuación de cointegración

<i>Ecuación de Cointegración</i>	Ecuación 1
$\ln Consumo_{t-1}$	1
$\ln Stock\ vivienda_{t-1}$	0.012385 -0.02724 [ 0.45465]
$\ln Ingreso\ disponible_{t-1}$	-0.453958 -0.036 [-12.6114]
$C$	-6.375705

Fuente: Construcción propia.

Matemáticamente:

$$\ln(C)_{-1} = -6.37 - 0.45 \ln(Y_d)_{-1} + 0.012 \ln(s_v)_{-1}$$

Por lo tanto, se observa una relación inversa entre el consumo y el ingreso disponible, y una relación positiva entre el consumo y el stock de vivienda. Esta relación de cointegración tiene un coeficiente menor, pero de signo igual para la variable de ingreso disponible a la reportada en el trabajo de (Hernández, 2006), además este coeficiente es estadísticamente significativo. Por otro lado, la variable stock de vivienda no tiene el signo esperado ni tampoco es significativo estadísticamente.

Finalmente, los coeficientes de corrección de error (o coeficientes de velocidad de ajuste en que el modelo retornará al equilibrio) son los siguientes:

**Tabla 6.**  
**Coefficientes de velocidad de ajuste**

	Coeficiente	Desviación estándar	t-estadístico	Probabilidad
C(1)	-1.134676	0.487291	-2.328537	0.0305
C(2)	-0.828366	0.462849	-1.789712	0.0887
C(3)	-0.206323	0.403926	-0.510795	0.6151
C(4)	0.181449	0.1234	1.470406	0.157
C(5)	0.226803	0.129966	1.745092	0.0963
C(6)	0.968268	0.457125	2.11817	0.0469
C(7)	-0.124676	0.485407	-0.256849	0.7999
C(8)	0.009313	0.014244	0.653796	0.5207
R-cuadrado	0.702623	Media variable dependiente		0.010148
R-cuadrado Ajustado	0.598541	D.E variable dependiente		0.088578
D.E de la regresión	0.056124	Criterio de información Akaike		-2.687562
Suma de residuos cuadráticos	0.062997	Criterio Schwarz		-2.306932
Log verosimilitud	45.62587	Criterio Hannan-Quinn		-2.5712
F-estadístico	6.750677	Estadístico Durbin-Watson		1.963644
Prob(F-estadístico)	0.000350			

Fuente: Construcción propia.

El coeficiente de largo plazo  $C(1)$  es negativo y estadísticamente significativo, lo que muestra una relación de largo plazo entre  $\ln C$ ,  $\ln Y_d$  y  $\ln s_v$ . Por otro lado, el coeficiente de corto plazo  $C(2)$  de

-0.83 muestra que un aumento del 1% en  $\ln C$  en el periodo  $(t - 1)$  provoca un aumento del 0.83% de la misma variable en  $t$ .

## 6. CONCLUSIONES

En este trabajo se realizó un análisis econométrico para calcular relaciones de corto y de largo plazo de la función de consumo, haciendo uso de las hipótesis del ingreso permanente (principalmente) y del ingreso absoluto como sustento teórico y herramienta de comparación con bibliografía relacionada. Los modelos utilizados para este análisis fueron el Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y el Modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC), el primero para analizar las relaciones de corto plazo y el segundo para analizar las relaciones de largo plazo.

De la estimación del modelo de MCO se encuentra que las elasticidades del ingreso disponible y del stock de vivienda son positiva y estadísticamente significativa al nivel de significancia de  $\alpha = 5\%$ . El parámetro del ingreso disponible es mayor al del stock de vivienda, lo que sugiere que las decisiones de consumo se determinan principalmente por los flujos de ingreso de corto plazo, tal como cabría de esperar en los modelos analizados.

Por otro lado, de la estimación del modelo VEC se obtiene que el vector de cointegración tiene signo negativo para la variable de ingreso disponible, mientras que el coeficiente del stock de vivienda es positivo; esto está en coherencia con la hipótesis de ingreso permanentes, puesto que son las variaciones de la riqueza (medida en stock de vivienda) las que determinan el consumo de largo plazo, sin embargo, esta variable no resulta ser estadísticamente significativa. De las ecuaciones de ajustes de largo y corto plazo, se observa una relación de largo plazo entre las variables del modelo, pero solo al nivel de significancia de  $\alpha = 5\%$ .

En conclusión, la relación de corto plazo es teórica y estadísticamente coherente, mientras que la relación de largo plazo tiene el signo esperado, pero con respecto a la variable de interés de stock de vivienda, no hay significancia estadística. Además, estos valores son diferentes a los obtenidos en estudios como los de (Hernández, 2006), lo que podría significar que los cambios en las condiciones de mercado afectan las estimaciones, algo que se teorizó podría pasar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ángel, A. (1999). La función consumo: síntesis y perspectivas. *Revista Universidad Eafit*, 41-55.
- Caro, Y. P. (2010). *Análisis de la función de consumo de los hogares en Colombia para el periodo 1993-2015*. Bogotá: Universidad de San Buenaventura.
- Cárdenas, M. (2013). *Introducción a la Economía Colombiana*. Bogotá: AlfaOmega.
- DANE. (26 de 12 de 2022). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>
- DANE. (26 de 12 de 2022). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales-por-sector-institucional-cnts#:~:text=El%20sector%20institucional%20de%20los,3%25%2C%20a%20pesar%20de%20los>
- Gaviria, A., & Posada, C. E. (1992). El consumo en Colombia: revisión de la evidencia empírica. *Coyuntura Económica*, 137-158.
- Gujarati, D. (2009). *Econometría*. Ciudad de México: McGrawHill.
- Hernández, J. N. (2006). Revisión de los determinantes macroeconómicos del consumo total de los hogares para el caso colombiano. *Banco de la República*.
- Mejía, M. M., Pico, G. A., & Haya, O. B. (2022). Gasto en consumo de los hogares: un análisis por cuartiles. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*. doi:<https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v18i35.3835>
- Moure, J. A. (2011). Una comparación entre las hipótesis del ingreso absoluto, ingreso relativo e ingreso permanente en Venezuela. *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, 99-110.
- Solano, J. A., & Benítez, V. E. (2019). La hipótesis del ingreso permanente y la función de consumo de Ecuador. Evidencia para el periodo 2000 – 2018. *INNOVA Research Journal*, 1-14.
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introducción a la Econometría un enfoque moderno*. México D.F: CENGAGE.
- Zivot, E., & Wang, J. (2003). Modeling Financial Time Series with S-Plus. En *Vector Autoregressive Models for Multivariate Time Series* (págs. 369-413). Springer. Obtenido de <https://faculty.washington.edu/ezivot/econ584/notes/varModels.pdf>
- Doornik, J. A.; Hendry, D. F., "The Implications for Econometric Modeling of Forecast Failure", *Scottish Journal of Political Economy*, núm. 44, 1997, pp. 437-461

Harberger, A., "La tasa de rendimiento de capital en Colombia", Revista de Planeación y Desarrollo, núm. 3, 1969, pp. 13-42.

Loayza, N.; Schmidt-Hebbel, K.; Servén, L., "Una revisión del comportamiento y de los determinantes del ahorro en el mundo", Morandé, F.; Vergara, 2001.

Misas, M.; Ramírez, M. T.; Silva, L., "Exportaciones no tradicionales en Colombia y sus determinantes", Borradores de Economía, núm. 178, Banco de la República, 2001.

López, A.; Gómez, C.; Rodríguez, N., "La caída de la tasa de ahorro en Colombia durante los años noventa: evidencia a partir de una base de datos para el período 1950-1993", Borradores de Economía, núm. 57, Banco de la República, 1996.

Palumbo, M.; Rudd, J.; Whelan, K., "On the Relationships between Real Consumption, Income, and Wealth", Finance and Economics Discussion Series, núm. 2002-38, Federal Reserve Board, 2002.

Solo, M. Manroth, A., "Access to Financial Services in Colombia", World Bank Policy Research, núm. 3834, 2006.

Friedman, M. (1957), "A Theory of the Consumption Function", Princeton University Press. Existe traducción al español como "Una Teoría de la Función de Consumo" Ed. Alianza Universidad, 1973.

Morishima, M. (1981). Teoría económica de la sociedad moderna. Barcelona, España: Antoni Bosch Editor.

Morten O. Ravn. (2008). The Consumption-Tightness Puzzle. July, 2008, de University of Chicago Press. (En línea). Disponible en: <http://www.nber.org/chapters/c7034>

Misas, M.; Ramírez, M. T.; Silva, L., "Exportaciones no tradicionales en Colombia y sus determinantes", Borradores de Economía, núm. 178, Banco de la República, 2001

## ANEXOS

### A1. Estacionariedad

La hipótesis nula de esta prueba es:

$$H_0: \text{La serie tiene raíz Unitaria}$$

Realizamos la prueba de raíz unitaria de Dickey Fuller para contrastar la existencia de tendencia estocástica en las series. Las pruebas para las tres variables son las siguientes:

Null Hypothesis: CONSUMO_FINAL_DE_LOS_HOGARES_EN_EL_TERRITORIO_ECONOMIC... Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-1.802722	0.6742
Test critical values:	1% level	-4.356068
	5% level	-3.595026
	10% level	-3.233456
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Null Hypothesis: INGRESO_DISPONIBLE has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-0.310814	0.9861
Test critical values:	1% level	-4.323979
	5% level	-3.580622
	10% level	-3.225334
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Null Hypothesis: STOCK_VIVIENDA has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-2.575240	0.2931
Test critical values:	1% level	-4.296729
	5% level	-3.568379
	10% level	-3.218382
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Como para las tres series se tiene que el valor de la probabilidad es mayor a 0.05, entonces no se rechaza la hipótesis nula de que las series tengan raíz unitaria. Para la serie en primera diferencia del logaritmo se tiene:

Null Hypothesis: D(L_CONSUMO) has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-8.015459	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.339330
	5% level	-3.587527
	10% level	-3.229230
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Null Hypothesis: D(L_STOCKVIVIENDA) has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.257184	0.0001
Test critical values: 1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Null Hypothesis: D(L_YD) has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.403198	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.323979	
5% level	-3.580622	
10% level	-3.225334	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Por lo tanto, para las variables en primera diferencia del logaritmo se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria y resultan por tanto estacionarias.

## A.2 Test de cointegración

### Número de rezagos óptimos

VAR Lag Order Selection Criteria  
 Endogenous variables: L\_CONSUMO L\_STOCKVIVIENDA L\_YD  
 Exogenous variables: C  
 Date: 01/05/23 Time: 00:56  
 Sample: 2015Q1 2022Q3  
 Included observations: 29

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	78.69092	NA	1.09e-06	-5.220064	-5.078619	-5.175765
1	130.7042	89.67806*	5.62e-08	-8.186496	-7.620719*	-8.009302
2	141.7239	16.71950	5.00e-08*	-8.325784*	-7.335673	-8.015694*

A continuación, realizamos la prueba de cointegración con la información obtenida del número óptimo de rezagos, con el objetivo de ver si existe relación de largo plazo entre las series en cuestión. Trabajamos con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ . La salida de la prueba es la siguiente:

Date: 01/05/23 Time: 00:58  
 Sample (adjusted): 2015Q4 2022Q3  
 Included observations: 28 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: L\_CONSUMO L\_STOCKVIVIENDA L\_YD  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.668968	41.78256	29.79707	0.0013
At most 1	0.284888	10.82745	15.49471	0.2223
At most 2	0.050082	1.438615	3.841465	0.2304

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Construcción propia.

Como el p valor para  $None^*$  es  $P_{value} = 0.001 < 0.05$ , rechazamos la hipótesis nula

$H_0$ : no hay cointegración o relación de largo plazo entre las variables

### A.3 Validación de supuestos

— Prueba de normalidad multivariada.

VEC Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)  
 Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal  
 Date: 01/05/23 Time: 01:10  
 Sample: 2015Q1 2022Q3  
 Included observations: 28

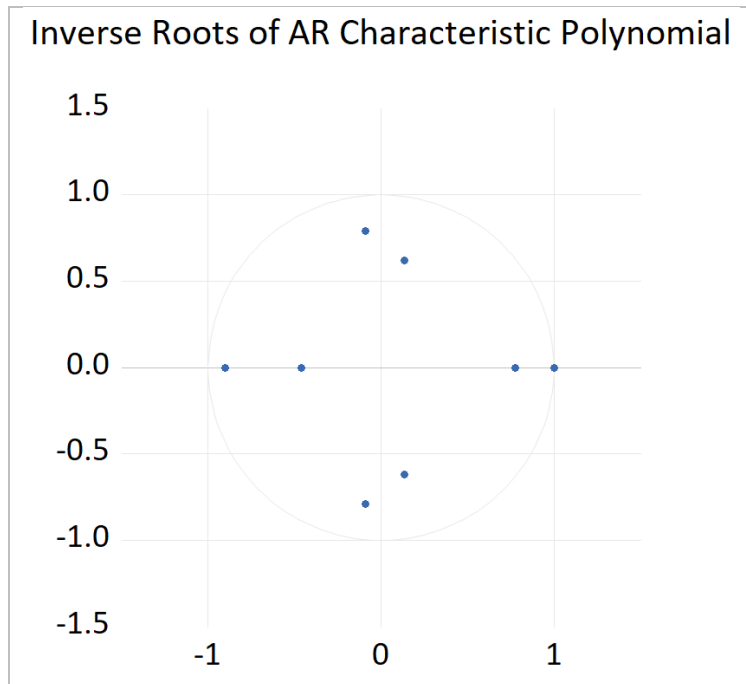
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	0.148346	0.102697	1	0.7486
2	-0.222510	0.231051	1	0.6307
3	-0.770797	2.772596	1	0.0959
Joint		3.106344	3	0.3755

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.718253	0.601869	1	0.4379
2	2.490449	0.302916	1	0.5821
3	2.762286	0.065926	1	0.7974
Joint		0.970711	3	0.8083

Para todos los componentes hay normalidad, ya que el  $p_{value} > 0.05$ , por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula de que los residuales son normales de forma multivariada.

— Estabilidad

Para contrastar la estabilidad utilizamos la gráfica de la raíz inversa del polinomio característico. De la gráfica vemos que solo 2 raíces de las 4 variables están por fuera del círculo unitario, y la mayoría está dentro, así hay una estabilidad presente en la estimación.



— Función impulso respuesta

La función de impulso respuesta es la siguiente:

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations

