



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ELASTICIDAD DE LA CANASTA BÁSICA FAMILIAR SEGÚN GRUPO
SOCIOECONÓMICO**

POR

Josefa Antonia Decap Aravena

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

Profesores Guía

Marcela Parada Contzen

Claudio Parés Bengoechea

agosto de 2022

Concepción
(Chile)

© 2021 Josefa Antonia Decap Aravena

© 2021 Josefa Antonia Decap Aravena

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

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer todo lo que me ha acompañado en esta etapa, las anécdotas, las personas, las emociones y todo lo que estos cinco años de universidad significaron para estar hoy acá culminando este proceso lleno de aprendizaje.

Primero, partir por mis profesores guías, la Profesora Marcela Parada Contzen, a quien considero una excelente docente y al Profesor Claudio Parés Bengoechea, por su infinita disposición. A ambos muchas gracias por la orientación constante, la motivación y la confianza en las ideas que hicieron posible llevar a cabo esta investigación.

En segundo lugar, a las personas que entraron a mi vida en este periodo, en especial a esos amigos de universidad que se convirtieron en amigos indispensables, sin duda fueron el pilar de esta increíble experiencia.

A mis padres, quienes considero un ejemplo a seguir. Gracias por la familia hermosa que me dieron, llena de amor y valores, inculcándome el valor del esfuerzo y dándome las herramientas y las oportunidades de ver sus frutos.

Por último, a mi hija Rosario, quien llegó a mover mi vida con esa gran sonrisa, dándome la fuerza y la motivación necesaria para desear ser mi mejor versión a nivel personal y una gran profesional de quien estar orgullosa.

A todos, de corazón, muchas gracias.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar la demanda de la canasta básica familiar, considerando el nivel socioeconómico en Chile. En particular, como fluctúan sus cantidades a partir de las elasticidades y la variación en la distribución del gasto en los últimos cuatro años. Esto, a partir de los índices de precios definidos por el Índice de Precios al Consumidor para cada división de la canasta. El análisis es llevado a cabo para distintos grupos socioeconómicos determinados por el Índice de Palma. La investigación se estimó a partir del modelo Almost Ideal Demand System a través del software Stata en base a datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas. Los resultados concluyen que, en general, los más afectados ante el alza de precios son los de menores recursos, teniendo que disminuir su consumo.

ABSTRACT

This research analyzes the demand for the basic family food basket, considering income groups in Chile. In particular, how their quantities fluctuate from the elasticities and the variation in expenditure distribution in the last four years. This, based on the price indexes defined by the Consumer Price Index for each división of the basket. The analyzes is carried out for different socioeconomic groups determined by the Palma Index. The research was estimated from the Almost Ideal Demand System model through Stata software based on data provided by the National Institute of Statistics. The results concluded that, in general, those most affected by the price increase are those with the lowest resources, having to reduce their consumption.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| Capítulo I: Introducción..... | 10 |
| 1.1 Motivación | 10 |
| 1.2 Objetivos | 12 |
| 1.2.1 Objetivo General..... | 12 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos..... | 12 |
| 1.3 Justificación del Tema..... | 12 |
| 1.4 Alcances y limitaciones..... | 12 |
| Capítulo II: Marco Teórico | 14 |
| 2.1 Teoría del Consumidor | 14 |
| 2.2.1 Problema primal del consumidor | 16 |
| 2.2.2 Problema Dual del consumidor..... | 17 |
| 2.2.3 Teorema de la Dualidad..... | 18 |
| 2.3 Elasticidad..... | 19 |
| 2.4 Restricciones de la demanda..... | 20 |
| Capítulo III: Metodología..... | 23 |
| 3.1 Fuente de datos | 23 |
| 3.1.1 Descripción de los datos | 24 |
| 3.2 Modelo Almost Ideal Demand System (AIDS)..... | 29 |
| 3.2.1 Ecuaciones de Demanda | 29 |
| 3.2.2 Elasticidad..... | 32 |
| 3.3 Aplicación..... | 32 |
| 3.4 Simulaciones | 33 |
| Capítulo IV: Resultados..... | 34 |
| 4.1 Estimación del modelo AIDS | 34 |
| 4.2 Elasticidad de la Demanda | 35 |

ÍNDICE DE CONTENIDO

Capítulo V: Simulaciones a niveles de precios actuales..... 38

 5.1 Índices de precios y distribución del Gasto. 38

Capítulo VI: Discusión y conclusiones. 42

REFERENCIAS 46

ANEXO 47

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 2.1: Relaciones entre conceptos de demanda..... | 19 |
| Figura 3.1: Distribución del Gasto Total..... | 26 |
| Figura 5.1: Variación de Índices por cada división..... | 38 |
| Figura 5.2: Distribución del Gasto Promedio 2019-2022 | 39 |
| Figura 5.3: Variación de la distribución del gasto en Alimentos y Bebidas no Alcohólicas | 40 |
| Figura 5.4: Variación de la distribución del gasto en Transporte | 40 |
| Figura 5.5: Variación de la distribución del gasto en Vivienda y Servicios Básicos..... | 41 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 3.1: Componentes de Divisiones del IPC..... | 24 |
| Tabla 3.2: Indicadores de Precisión para Divisiones del IPC | 25 |
| Tabla 3.3: Índice de Palma por División..... | 29 |
| Tabla 3.4: Datos Sin Respuesta..... | 33 |
| Tabla 4.1: Elasticidad ingreso estimadas | 34 |
| Tabla 4.2: Elasticidades estimadas..... | 35 |
| Tabla A.1: Coeficientes de las ecuaciones de demanda..... | 47 |
| Tabla A.2: Predicción de cuota presupuestaria promedio..... | 49 |
| Tabla A.3: Elasticidad del precio no compensado. | 50 |
| Tabla A.4: Elasticidad del precio compensado. | 51 |
| Tabla A.5: Estimaciones de la distribución del gasto. | 52 |
| Tabla A.6: Índices del IPC. | 52 |

Capítulo I: Introducción

1.1 Motivación

El precio que establece el mercado permite el flujo circular de oferta y demanda de distintos bienes o servicios. Según la teoría del consumidor, este precio es influyente en las decisiones de consumo de cada individuo. Esto pues, fundamentado en la teoría microeconómica la demanda individual es el resultado de la maximización de la función de utilidad sujeto a la restricción presupuestaria individual. La función de utilidad, por su parte, representa el orden de preferencias del consumidor expresado sobre canastas de productos (López, G., & Alviar, 2010). La teoría de la utilidad intenta predecir el comportamiento de los individuos para llegar a la decisión óptima de un conjunto de bienes (Alabi, 2016) basada en el nivel agregado de los precios. Al cambiar los niveles de precios, se modifica la restricción presupuestaria, lo que puede generar una reasignación de recursos dentro de las familias dependiendo de las preferencias de cada hogar y de su presupuesto. Este impacto es particularmente relevante si los precios de distintos bienes cambian de manera diferenciada. Es esperable que familias con distintas características reaccionen distinto ante distintos niveles de precios.

El nivel de precios general se recopila en la octava versión de la Encuesta de Presupuesto Familiar (*Encuesta de Presupuestos Familiares / Ine.CI*). Esta encuesta captura los gastos en los que incurren los hogares chilenos encuestados y los ingresos que perciben durante un año. A partir de esta información y con análisis econométricos y económicos especializados, esta memoria de título aporta evidencia empírica del comportamiento de los consumidores y su cambio en la demanda de un bien según los cambios de precio en él. Se estima lo que se denomina elasticidad precio de la demanda, correspondiente a la razón de los cambios porcentuales de bienes y precios.

Esta memoria de título toma un periodo de análisis relevante desde la perspectiva de la economía nacional. A la fecha, han transcurrido más de dos años desde que se declaró la pandemia por el virus SARS-Cov-2, generando un gran golpe en la economía mundial y provocando consecuencias tanto económicas como sociales, que aún se están ajustando. Esto, sumado a presiones internas derivadas de un mayor gasto público y privada, y otros shocks externos como la invasión de Rusia a Ucrania, han generado en Chile un brusco aumento de la inflación, provocando una gran alza en los precios y

disminuyendo el poder adquisitivo de las familias, lo que resulta en variaciones de la demanda de bienes que componen la Canasta Básica Familiar. La magnitud de la inflación se calcula a partir del Índice de Precios al Consumidor (IPC), que representa la evolución de los precios de la canasta básica. Este índice, hoy en día, ha alcanzado su valor más alto desde la Crisis Subprime del 2008, llegando a una variación del 11,6% en mayo de 2022, por lo que es de utilidad obtener datos explícitos que definan las consecuencias que sufren el presupuesto familiar y la demanda de bienes.

En esta memoria de título, se busca estimar la elasticidad de la canasta básica familiar según grupo socioeconómico. Esto, con la finalidad de obtener una mirada global de sus divisiones, como se diferencia cada una con respecto al nivel de ingresos y visualizar que conjunto de bienes tiene mayor relevancia dentro de la canasta para maximizar los distintos niveles de utilidad que poseen los consumidores.

Para desarrollar el objetivo de investigación se usará el modelo AIDS (Almost Ideal Demand System) propuesto por Deaton y Muellbauer (1980) a partir de un análisis transversal del consumo según el presupuesto familiar entregado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y reportados en la última ronda de la Encuesta de Presupuestos Familiares. Datos obtenidos entre junio de 2016 y julio 2017, que especifican los gastos totales por cada bien junto con características específicas de cada hogar. Con esto, se podrán definir grupos socioeconómicos según el Índice de Palma (Cobham et al., 2016) y a través del software STATA se generarán análisis detallados de su comportamiento en el mercado.

El documento comienza con las descripciones y detalle teórico de la metodología, para luego emplear los análisis correspondientes, culminando con resultados explícitos y estimaciones a precios actuales, por último, se exponen conclusiones al respecto.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Estimar la elasticidad de la demanda en los consumidores para cada división de la canasta básica familiar según grupo socioeconómico.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Hacer una revisión bibliográfica sobre la elasticidad de distintos bienes.
2. Modelar las funciones de demanda y la elasticidad de las distintas divisiones de bienes.
3. Estimar la elasticidad según nivel socioeconómicos.
4. Estimar la distribución del gasto frente a variables actualizadas.
5. Interpretar los resultados obtenidos.

1.3 Justificación del Tema

Chile es un país con un nivel de desigualdad de ingresos que rankea en primer lugar entre los países OCDE cuando se utiliza el coeficiente de Gini (OECD, 2015). Si bien la desigualdad ha disminuido en las últimas dos décadas y se ha observado una reducción en la pobreza, la pandemia SARS-Cov-2 afectó fuertemente la capacidad de los hogares de salir de la vulnerabilidad económica (OECD, 2021). En este contexto, cuando hay una economía con una distribución de ingreso no uniforme, es importante analizar el comportamiento económico por segmento económico y no solamente utilizar estimaciones en la media de la distribución.

Esto permite comparar como el comportamiento difiere entre distintos grupos de la población. Las estimaciones permitirán entregar información para el diseño de políticas públicas que busquen promover la igualdad y reducir la pobreza.

1.4 Alcances y limitaciones

La medición del gasto tiene variadas limitaciones, pues al tratarse de una declaración familiar, estas muchas veces se ven afectadas por problemas de memoria, subvaloración, consumos fuera del hogar

que no pueden ser declarados y eventos especiales de los hogares que distorsionan el patrón de gasto, entre otros (CEPAL, 1999).

La encuesta estudiada se realiza en base a un diseño muestral considerando una población objetivo de hogares, llevándose a cabo en todas las regiones de Chile, en un total de 63 comunas. Así, resulta una encuesta representativa a nivel urbano, alcanzando a representar a 11.095.466 personas luego de aplicar el factor de expansión (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018). Sin embargo, existe una gran cantidad de datos sin ser declarados, generando un grado de sesgo en la muestra al momento de obtener el sistema de demanda.

Por último, las declaraciones utilizadas fueron realizadas entre junio de 2016 y julio de 2017, es así como la información entregada no necesariamente cumplirá con la realidad exacta de hoy. Cabe mencionar también, que no fue un periodo de alta inflación.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Teoría del Consumidor

En la teoría económica, el comportamiento del consumidor supone que estos realizan decisiones racionales basadas en cuatro supuestos (Nicholson, 1989).

1. *Completitud o Integridad*: El consumidor siempre podrá especificar con exactitud sus preferencias.
2. *Transitividad*: El consumidor es consistente al elegir entre distintas combinaciones de bienes.
3. *Insaciabilidad*: El consumidor siempre preferirá mayor cantidad de cualquier bien.
4. *Convexidad*: Cualquier combinación lineal entre dos canastas es preferible ante que los extremos.

Así, establece que los consumidores adquieren distintos bienes que componen una canasta, la cual satisface sus necesidades y son capaces de ordenar de acuerdo con sus preferencias, a esto, se le conoce como utilidad. Término introducido por Jeremy Bentham (Nicholson, 1989), que representa una función ordinal de las preferencias del consumidor, la cual además está relacionado con una amplia teoría que caracteriza la función de demanda (López, G., & Alviar, 2010).

Estas preferencias están representadas por la siguiente función (1), donde x_1, x_2, \dots, x_n son las cantidades de los n bienes considerados para consumirse en algún periodo. Además, para utilizar técnicas de optimización, $U(x)$ debe ser una función continua, monótona y estrictamente cuasi-concava¹ (Ávalos, 2010).

$$U = U(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

Como se había mencionado, la elección de los consumidores depende en gran medida de sus ingresos disponibles (M), por lo que estas elecciones son limitadas, y la maximización de su utilidad se verá

¹ Consecuencia de suponer que las preferencias del consumidor son estrictamente convexas.

condicionada según su restricción presupuestaria, la cual separa el espacio de elección a una región factible (García, 2011). Expresándose de la siguiente manera:

$$\sum_i p_i x_i \leq M \quad (2)$$

Así, el proceso de elección puede ser modelado como un problema de maximización de la utilidad sujeta a la restricción presupuestaria.

$$\begin{aligned} \text{Max } U &= U(x_1, x_2, \dots, x_n) \\ \text{s. a } \sum_i p_i x_i &\leq M \end{aligned} \quad (3)$$

Visto desde otro punto de vista, conlleva un problema dual de minimización del gasto, el cual trata de satisfacer cierto nivel de utilidad con el gasto mínimo. Esta función se expresa como la siguiente igualdad:

$$\text{Gasto minimo} = E(p_1, p_2, \dots, p_n, U) \quad (4)$$

Donde el gasto mínimo depende de p_1, p_2, \dots, p_n , que representan los precios de mercado de los n bienes y U , la utilidad esperada. El problema general se expone de la siguiente manera, donde se busca minimizar el gasto (M) sujeto a una utilidad \bar{U} .

$$\begin{aligned} \text{Min } M &= \sum_i p_i x_i \\ \text{s. a } U(x_1, \dots, x_n) &\geq \bar{U} \end{aligned} \quad (5)$$

2.2.1 Problema primal del consumidor

La curva de utilidad representa la cantidad necesaria de cada bien para alcanzar cierto nivel de satisfacción en los consumidores. Cantidades que forman n curvas de demanda para cada bien que conforma alguna canasta de mercancías definida por estos. Las cantidades que maximizan la utilidad corresponden al problema primal del consumidor y puede resolverse utilizando el método de los multiplicadores de Lagrange, la cual está representada por una nueva función que incluye el modelo (3).

$$L = U(x_1, \dots, x_n) + \lambda(M - \sum_i p_i x_i) \quad (6)$$

El objetivo de este problema es utilizar el modelo de maximización de la utilidad para conocer como la demanda del bien x_i cambia cuando p_i cambia, así, con sus derivadas parciales $\frac{\partial L}{\partial x_i}$ y $\frac{\partial L}{\partial \lambda}$ se obtienen las condiciones de primer orden (7) generando un sistema de $n + 1$ ecuaciones, donde cada variable endógena está en función de variables exógenas (8).

$$\begin{aligned} U_i(x_1, \dots, x_n) &= \lambda p_i \quad i = 1, 2, \dots, n \\ \sum_i p_i x_i &= M \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} x_i &= x_i(p_1, \dots, p_n, M) \quad i = 1, 2, \dots, n \\ \lambda &= \lambda(p_1, \dots, p_n, M) \end{aligned} \quad (8)$$

Así, las primeras n ecuaciones corresponden a las n funciones de demanda ordinarias o Marshalianas de los n bienes que componen la canasta de preferencias, las cuales representa el vector de cantidades que maximiza la utilidad.

$$x_i^* = m_i(p_1, p_2, \dots, p_n; M) \quad (9)$$

Reemplazando (9) en la función objetivo se obtiene la utilidad indirecta.

$$\text{Max } U = U(x_i^*) = V(P; M) \quad (10)$$

2.2.2 Problema Dual del consumidor

Desde el enfoque dual se obtienen las funciones de demanda de forma similar a través del método de Lagrange, donde a diferencia del método primal, este incluye el problema expresado en (5).

$$L = \sum_i p_i x_i - \mu [U(x_1, \dots, x_n) - \bar{U}] \quad (11)$$

Al aplicar las derivadas parciales en función de las cantidades y del multiplicador de Lagrange (μ) se obtienen las $n + 1$ condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned} \bar{U} &= U(x_1, \dots, x_n) \\ U_i(x_1, \dots, x_n) &= \frac{p_i}{\mu} \quad i = 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (12)$$

Y así se generan las n funciones de demanda compensada o Hicksianas, las cuales representan el vector de cantidades óptimas para minimizar el gasto al adquirir los n bienes que generan una utilidad \bar{U} .

$$x_i^* = h_i(p_1, p_2, \dots, p_n; \bar{U}) \quad (13)$$

Por último, se obtiene la función de gasto reemplazando el vector solución del problema dual a su correspondiente función objetivo, resultando una función dependiente de los precios y del nivel de utilidad deseado.

$$\text{Min } M = \sum_i p_i x_i^* = E(P; \bar{U}) \quad (14)$$

2.2.3 Teorema de la Dualidad.

Ambas funciones de demanda resultantes, la demanda ordinaria o Marshalliana y la demanda compensada o Hicksiana se relacionan dando solución al problema del consumidor desde distintos puntos de vista. Teniendo ambas como resultados sus respectivas funciones valor, la utilidad indirecta para la demanda ordinaria y la función de gasto para la demanda compensada. Y desde estas funciones es posible obtener sus respectivas funciones de demanda a través de la Identidad de Roy y el Lema de Shepard, respectivamente.

Identidad de Roy

La identidad de Roy corresponde a la tasa de variación de la utilidad del consumidor cuando cambia el precio de un bien. Su signo es contrario a la variación de precio y de igual magnitud al producto de la utilidad marginal de la renta por la tasa de variación del poder de compra debida al mencionado cambio de precio (Merced, 2015). Es nombrada así por el economista francés René Roy.

$$x_i^*(p_i, M) = - \frac{\frac{\partial V}{\partial p_i}}{\frac{\partial V}{\partial M}} \quad (15)$$

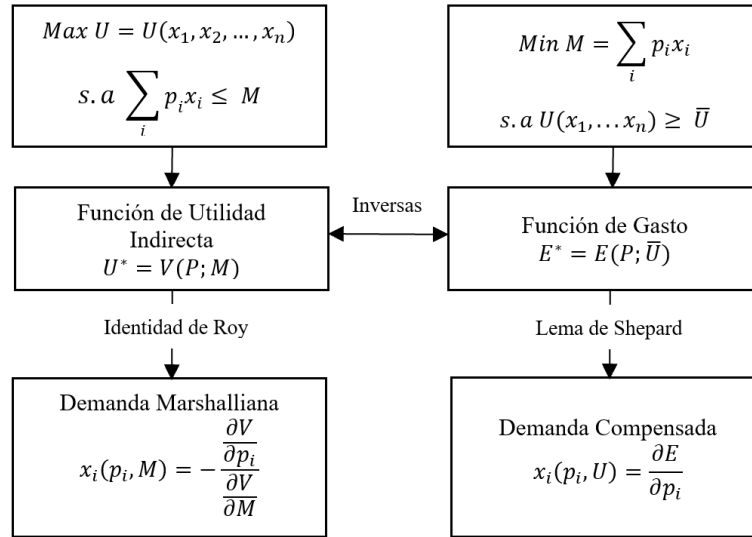
Lema de Shephard

El lema de Shephard surge a partir del análisis de la estática comparativa y representa la tasa de variación del gasto mínimo para alcanzar un nivel dado de utilidad ante variaciones en el precio de un bien que coincide con la cantidad demandada de dicho bien en el punto óptimo de minimización (Garcia, 2010).

$$x_i^*(p_i, U) = \frac{\partial E}{\partial p_i} \quad (16)$$

Así, se genera la relación dual, donde cada problema genera sus propias funciones de demandas, sin embargo, están interceptadas por el gasto y la utilidad. En la Figura 2.1 se resume la funcionalidad del problema y como están introducidos y relacionados los diversos conceptos.

Figura 2.1: Relaciones entre conceptos de demanda



Fuente: Walter Nicholson (1989), Teoría microeconómica.

2.3 Elasticidad

Junto con el estudio de la demanda, la elasticidad también cumple un rol protagónico en los trabajos investigativos. Según Marshall (1963) este es el cambio relativo en la cantidad demandada, debido a un cambio relativo en el precio, esto permite la clasificación de los bienes según la sensibilidad que poseen.

Elasticidad-precio

En primer lugar, se encuentra la variación de la demanda ante un cambio en el precio. La cual se define por la siguiente expresión, produciendo un movimiento a lo largo de la curva de demanda, al tratarse de una variable endógena (García & Albieni).

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial x_i}{\partial p_j} \frac{p_j}{x_i} = \frac{\partial \ln x_i}{\partial \ln p_j} \quad (17)$$

Para $i \neq j$, corresponde a la elasticidad precio cruzada, la cual determina cuanto influye en la demanda

de i la variación de precio del bien j . También, se clasifican como sustitutos o complementarios, según resulten positivos o negativos, respectivamente.

Para $i = j$, se define como la elasticidad precio directa, la cual señala la elasticidad propia del bien en sí, clasificando a los bienes como elástico o inelástico, si es que el porcentaje de demanda disminuye más que el porcentaje que aumenta el precio o viceversa.

Elasticidad- ingreso

De forma similar, se define la elasticidad-ingreso, la cual genera la proporción en la variación de la demanda ante un cambio en el ingreso, o en la restricción presupuestaria.

$$\eta_i = \frac{\partial x_i}{\partial M} \frac{M}{x_i} = \frac{\partial \ln x_i}{\partial \ln M} \quad (18)$$

En este caso, tanto las magnitudes como el signo son importantes para clasificar los bienes, resultando bienes normales o inferiores si la elasticidad ingreso es positiva o negativa, respectivamente. Y bienes de lujo o de primera necesidad si la elasticidad ingreso es mayor o menor a uno, respectivamente.

Cabe destacar que los bienes inferiores pueden considerarse así de forma excepcional según el consumidor o hasta según la circunstancia.

2.4 Restricciones de la demanda

La función de demanda debe caracterizarse con ciertas restricciones para cumplir con los requerimientos teóricos.

Homogénea de grado cero

Cada función de demanda debe ser homogénea de grado cero en los precios de cada bien y en el ingreso.

$$x_i(tp_1, tp_2, \dots, tp_n, tM) = x_i(p_1, p_2, \dots, p_n, M) \quad (19)$$

Según el teorema de Euler, una función es homogénea de grado r si:

$$rx_i = \sum_j \frac{\partial x_i}{\partial p_j} p_j + \frac{\partial x_i}{\partial M} M \quad (20)$$

Al considerar $r = 0$ y dividiendo por x_i :

$$0 = \sum_j \frac{\partial x_i}{\partial p_j} \frac{p_j}{x_i} + \frac{\partial x_i}{\partial M} \frac{M}{x_i} \quad (21)$$

Reemplazando por las notaciones de las elasticidades:

$$\sum_j \varepsilon_{ij} + \eta_i = 0 \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (22)$$

De esto, se concluye que la suma de todas las elasticidades cruzadas con su respectiva elasticidad ingreso debe resultar cero.

Condiciones de agregación

Las condiciones de agregación incluyen, en primer lugar, la condición de agregación de Engel, donde la suma ponderada de los efectos ingresos resulta uno al mantener los precios constantes y permitiendo que el ingreso varíe.

$$\sum_i p_i \partial x_i = \partial M \rightarrow \sum_i p_i \frac{\partial x_i}{\partial M} = 1 \quad (23)$$

Luego, derivando la restricción presupuestaria con respecto a p_j se obtiene la condición de agregación de Cournot (Cendejas, 2016).

$$\sum_i p_i \frac{\partial x_i}{\partial p_j} + x_j = 0 \quad (24)$$

Efecto sustitución negativo

El efecto sustitución, corresponde al efecto que el cambio de uno de los precios tiene sobre la cantidad demandada de todos los demás bienes, el cambio de cada uno de estos bienes se expresa por la Ecuación General de Slutsky. Donde, x_i^c corresponde a la demanda compensada o Hicksiana y donde su curva siempre resultara negativa, pues el efecto sustitución actúa en sentido contrario al del cambio en el precio del bien, lo que justifica la concavidad de la función de gasto.

$$\frac{\partial x_i}{\partial p_j} + x_j \frac{\partial x_i}{\partial M} = \frac{\partial x_i^c}{\partial p_j} \leq 0 \quad (25)$$

Condición de simetría

Los efectos de sustitución cruzados son iguales por la continuidad de las derivadas parciales cruzadas de la demanda Hicksiana con respecto a los precios.

$$\frac{\partial x_i^c}{\partial p_i} = \frac{\partial x_j^c}{\partial p_j} \quad \forall i \neq j \quad (26)$$

Así, es posible determinar la demanda de los consumidores y como esta se ve afectada en distintos escenarios. La teoría incluye implícitamente gustos y características en su función de utilidad, sin embargo, para aplicaciones empíricas, es necesario incluir variables que las especifiquen para obtener mayor precisión (José & Osorio, 2011). Por esta razón se introducen variables socioeconómicas en la función de utilidad.

Todos estos conceptos son claves para la investigación de la demanda, donde los investigadores miden con exactitud el consumo de distintos bienes en algún periodo base, por lo general sobre el índice de precios al consumidor (IPC), con el objetivo de calcular el cambio de precios de la canasta.

Capítulo III: Metodología

3.1 Fuente de datos

En el presente informe se utiliza la VIII Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF), cuyo trabajo de campo se realizó entre julio de 2016 y junio de 2017. Esta base de datos es implementada por el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE).

El INE desde 1956 realiza el trabajo investigativo sobre el consumo de los hogares² de Chile, aplicando la Encuesta de Presupuestos Familiares cada cinco años. Esta encuesta detalla los gastos e ingresos que perciben los hogares durante un año, aplicándose a todas las capitales regionales y sus principales zonas conurbanas (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018).

La encuesta es aplicada con la finalidad de conocer las modificaciones en su estructura y determinar una nueva canasta familiar para el cambio de año base del Índice de Precios al Consumidor (IPC), el cual permite conocer la evolución del nivel de precios a los que se enfrentan los hogares. Además, transparenta y actualiza información socioeconómica de sus integrantes, permitiendo tanto la elaboración de estudios, análisis y propuestas de programas y políticas públicas, como el conocimiento de la realidad social y económica del país (BÁRCENA, 1993)

La información de la EPF se publica en dos bases de datos, la primera corresponde a los bienes consumidos por cada hogar, con un total de 1.064.239 datos y la segunda a la caracterización sociodemográfica y socioeconómica de las mismas con 48.308 datos, estos, corresponden a la cantidad de personas que integran los 15.239 hogares, de las 14.999 viviendas³ encuestadas. Las dos bases de datos se relacionan a través de la variable FOLIO, la cual es el identificador único del hogar.

² El Sistema Estadístico Nacional (SEN), para una identificación estándar, definió hogar como “una o más personas que, unidas o no por vínculo de parentesco, residen en una misma vivienda o parte de ella y se benefician de un mismo presupuesto, principalmente para alimentación” (INE Chile, 2015a, pág. 1).

³ Una vivienda puede contener más de un hogar. La EPF busca entrevistar a todos los hogares que habitan al interior de una vivienda.

3.1.1 Descripción de los datos

Como se mencionaba anteriormente, la Encuesta de Presupuestos Familiar está dividida en dos bases de datos, una correspondiente a los gastos y la otra con características de las personas participantes. La primera mencionada cuenta con un gran detalle de los bienes consumidos por los hogares, bienes que se están categorizados en distintos niveles, específicamente, en 12 divisiones, 59 grupos, 126 clases, 285 subclases y 1186 productos, en conjunto conforman el clasificador CCIF, variable presente en la base.

El presente informe se focaliza en las 12 divisiones, las cuales corresponden al primer nivel de desagregación de la Clasificación del Consumo Individual según Finalidades (CCIF). El detalle de cómo estos se componen se encuentra a continuación en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1: Componentes de Divisiones del IPC.

| DIVISIÓN | BIENES |
|---|--|
| 1. Alimentos y Bebidas No Alcohólicas | Pan, cereales, carnes, pescados, lácteos, frutas, verduras, azúcar, café, té, aguas, gaseosas, entre otros. |
| 2. Bebidas Alcohólicas, Tabaco y Estupefacientes | Bebidas destiladas, vinos, cerveza tabaco, drogas. |
| 3. Vestuario y Calzado | Materiales para vestuario, prendas de vestir, accesorios, zapatos. |
| 4. Vivienda y Servicios Básicos | Arriendos efectivos, materiales para conservación y reparación de la vivienda, agua, luz, gas, calefacción, entre otros. |
| 5. Equipamiento y Mantenimiento del Hogar | Muebles, servicios de reparación de muebles, textiles para el hogar, grandes y pequeños artefactos eléctricos, artículos de limpieza, entre otros |
| 6. Salud | Productos farmacéuticos, artefactos y artículos terapéuticos, servicios médicos y dentales, servicios de hospital, entre otros. |
| 7. Transporte | Adquisición de vehículos, motocicleta o bicicletas, reparación de medios de transporte, combustibles, conservación y mantención, servicios de transporte multimodal. |
| 8. Comunicaciones | Equipos telefónicos, servicios de telecomunicaciones. |
| 9. Recreación y Cultura | Equipos audiovisual, fotográfico, procesamiento informático, consolas de videojuegos, juguetes, equipos deportivos, artículos de |

| | |
|--|--|
| | camping, jardinería o mascota, cine, juegos de azar, libros, paquetes turísticos, entre otros. |
| 10. Educación | Enseñanza pre-escolar, básica, media y superior, entre otros. |
| 11. Restaurantes y Hoteles | Restaurantes, cafés, alojamiento. |
| 12. Bienes y Servicios Diversos | Productos de cuidado personal, higiene, belleza, joyería, seguros, servicios financieros, entre otros. |

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3.2 se presentan sus indicadores de precisión con respecto al gasto total mensual promedio de cada uno.

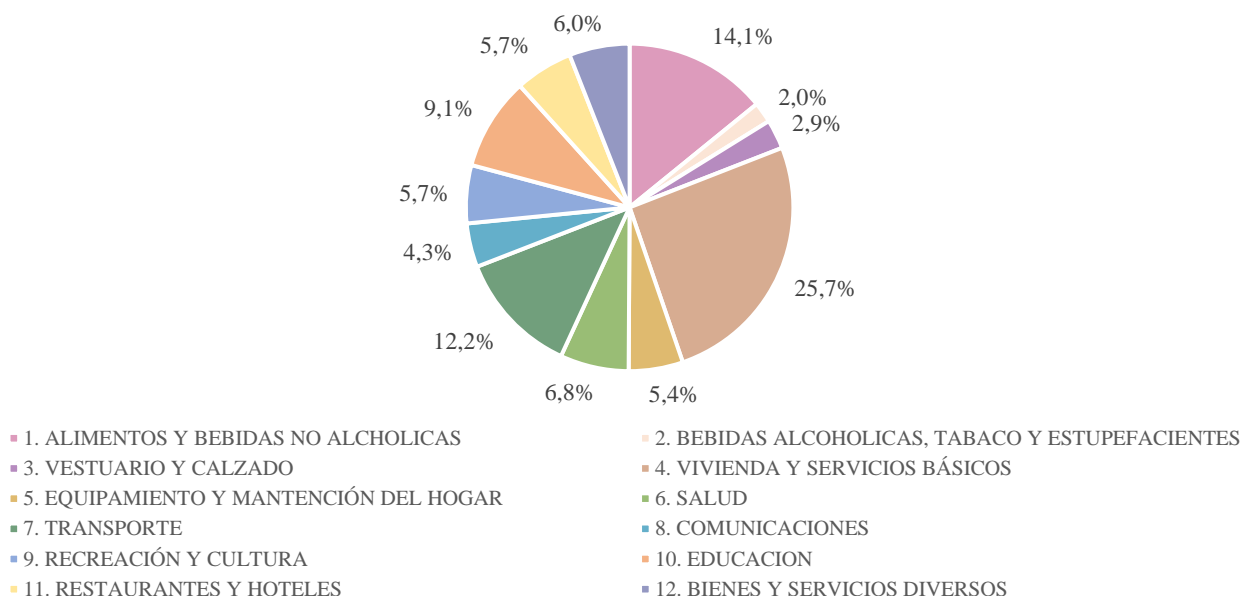
Tabla 3.2: Indicadores de Precisión para Divisiones del IPC.

| DIVISIÓN | Gasto Promedio Mensual | Error Estándar | Intervalo de Confianza (95%) | | CV |
|--|------------------------|-----------------|------------------------------|------------------|-------------|
| | | | Inferior | Superior | |
| Gasto Total | 1.272.926 | 9.699,25 | 1.253.914 | 1.291.937 | 0,94 |
| 1. Alimentos y Bebidas No Alcohólicas | 202.039 | 1.260,94 | 199.567 | 204.510 | 0,77 |
| 2. Bebidas Alcohólicas, Tabaco y Estupefacientes | 29.065 | 399,04 | 28.283 | 29.848 | 1,37 |
| 3. Vestuario y Calzado | 41.527 | 505,23 | 40.536 | 42.517 | 1,41 |
| 4. Vivienda y Servicios Básicos | 366.698 | 2.716,97 | 361.373 | 372.024 | 0,91 |
| 5. Equipamiento y Mantenición del Hogar | 76.621 | 1.182,58 | 74.303 | 78.939 | 1,78 |
| 6. Salud | 97.020 | 2.311,40 | 92.489 | 101.550 | 2,64 |
| 7. Transporte | 174.626 | 2.684,52 | 169.364 | 179.888 | 1,83 |
| 8. Comunicaciones | 61.939 | 440,66 | 61.075 | 62.803 | 0,84 |
| 9. Recreación y Cultura | 81.977 | 1.278,00 | 79.472 | 84.482 | 1,79 |
| 10. Educación | 130.710 | 2.322,95 | 126.157 | 135.264 | 1,55 |
| 11. Restaurantes y Hoteles | 81.754 | 1.126,75 | 79.546 | 83.963 | 1,54 |
| 12. Bienes y Servicios Diversos | 85.255 | 1.031,67 | 83.233 | 87.277 | 1,47 |

Fuente: Elaboración propia.

Además, se exponen las tasas de consumo promedio respecto al gasto total, el cual es liderado por la división de (4) Vivienda y Servicios Básicos, seguido por (1) Alimentos y bebidas no Alcohólicas, siendo los dos últimos (3) Vestuario y Calzado y (2) Bebidas alcohólicas, Tabaco y Estupefacientes, respectivamente.

Figura 3.1: Distribución del Gasto Total.



Fuente: Elaboración propia.

En la segunda base de datos publicada por el Instituto nacional de Estadísticas (INE), corresponde a los participantes de la encuesta, la cual contempla a los integrantes de cada hogar encuestado. En esta se detallan características sociodemográficas y socioeconómicas, tales como sexo, edad, estado civil, ingreso disponible mensual, entre otros. Este último mencionado, ha sido clave para el cumplimiento de los objetivos planteados.

La quintilización a nivel nacional, se realiza a partir del ingreso disponible mensual, sin contar el arriendo imputado⁴, esto genera cinco grupos con la misma cantidad de hogares según sus ingresos mensuales. Para las finalidades de esta investigación, de forma similar, se llevó a cabo la distribución en deciles, con el objetivo de generar una variable extra que distribuya los ingresos según el Índice de Palma.

⁴ Corresponden al valor estimado de la prestación del servicio de alojamiento en las viviendas ocupadas por sus propietarios. Es parte del ingreso primario del hogar.

El índice de Palma (Cobham et al., 2016), antes mencionado, corresponde a una medida de desigualdad, creado por José Gabriel Palma, doctor en Economía de Universidad de Oxford y hoy, profesor en la Universidad de Cambridge y en la Universidad de Santiago. Esta métrica ha comenzado a ganar popularidad comparando las dos partes más heterogéneas de los países, el 10% más rico, y el 40% más pobre, pues el 50% restante, correspondiente a los deciles del cinco al nueve recibe alrededor del 50% de los ingresos en todos los países (CEPAL, 2018). Así, expertos aseguran que supera a el Índice de Gini⁵, métrica similar desarrollada en 1912 (Torres, 2021).

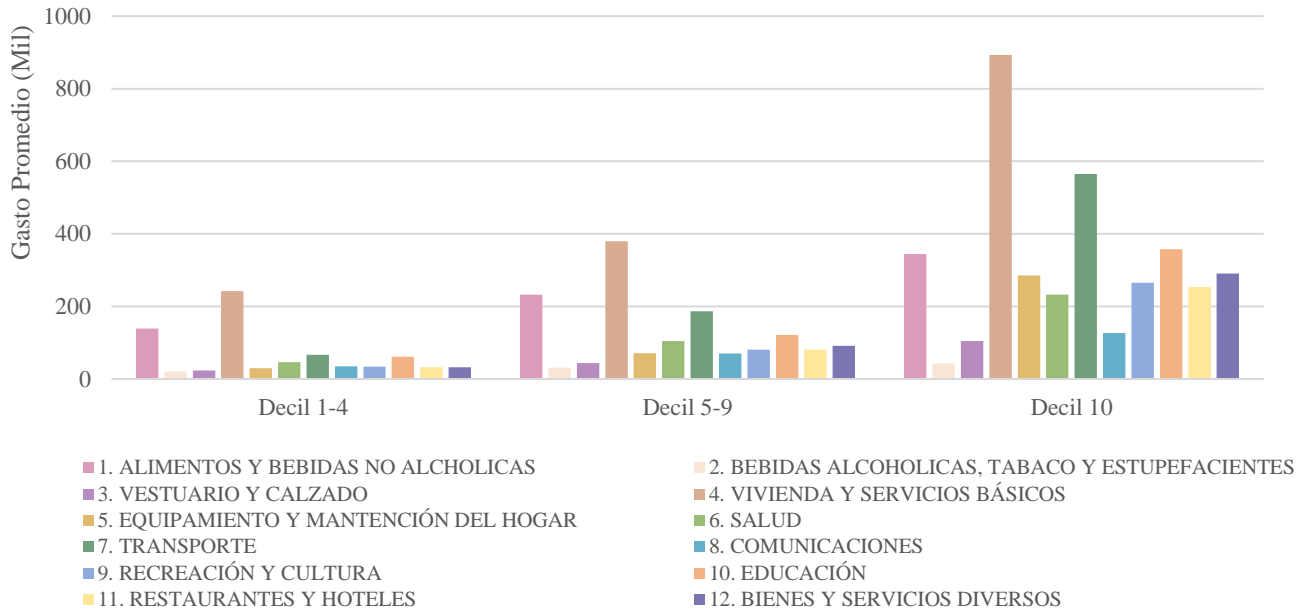
En Chile, el 10% de la población de mayores recursos posee ingresos autónomos⁶ promedio por hogar superior a \$3.544.612, mientras que el 40% más pobre corresponde a ingresos inferiores a \$540.373. (CASEN, 2017). Donde el 1,35% de la muestra estudiada posee ingresos negativos o menores a \$80.000 mensuales.

A continuación, se expone como se distribuye el gasto de los distintos bienes según los grupos socioeconómicos respecto al índice de Palma, donde la (4) Vivienda y Servicios Básicos, en los 3 grupos lidera como mayor gasto, el cual, considerando solo los arriendos, el 40% más vulnerable, proporciona en promedio el 48,2% de su presupuesto mensual, mientras que para el 10% más rico, significa solo el 10% de su ingreso (Vergara-Perucich & Aguirre Nuñez, 2019). A continuación, este último, consume mayormente bienes relacionados a (7) Transporte y (10) Educación, mientras que el 40% más vulnerable opta por (1) Alimentos y Bebidas no Alcohólicas.

⁵ Métrica universal utilizada para generar un índice de desigualdad económica por país. Se calcula en base a la proporción acumulada de población y a la proporción acumulada de los ingresos nacionales.

⁶ Los ingresos autónomos incluyen sueldos y salarios, monetarios y en especies, ganancias provenientes del trabajo independiente, la auto-provisión de bienes producidos por el hogar, rentas, intereses, dividendos y retiro de utilidades, jubilaciones, pensiones o montepíos, y transferencias corrientes entre hogares (García, 2021).

Figura 3.2: Gasto Promedio por División y Grupo Socioeconómico.



Fuente: Elaboración propia.

Especificando los índices respectivos se puede observar la cantidad de veces que consume el 10% más rico sobre el 40% más pobre en los distintos bienes. Destacan los bienes que hay mayor diferencia en la cantidad consumida, los tres primeros son: (5) Equipamiento y mantención del hogar, seguido por (12) Bienes y Servicios Diversos y luego, (7) Transporte. Los que tienen una relación más estrecha en su proporción de consumo, son el consumo de (2) Bebidas Alcohólicas, Tabaco y Estupefacientes, (1) Alimentos y Bebidas no Alcohólicas y (8) Comunicaciones. Cabe destacar que el 10% de los más ricos tienen un gasto total cerca de cinco veces más que el 40% más pobre.

Tabla 3.3: Índice de Palma por División

| División | Índice de Palma |
|--|------------------------|
| TOTAL | 4,9 |
| 1. Alimentos y Bebidas No Alcohólicas | 2,5 |
| 2. Bebidas Alcohólicas, Tabaco y Estupefacientes | 2,1 |
| 3. Vestuario y Calzado | 4,5 |
| 4. Vivienda y Servicios Básicos | 3,7 |
| 5. Equipamiento y Mantenimiento del Hogar | 9,7 |
| 6. Salud | 5,0 |
| 7. Transporte | 8,4 |
| 8. Comunicaciones | 3,6 |
| 9. Recreación y Cultura | 7,8 |
| 10. Educación | 5,9 |
| 11. Restaurantes y Hoteles | 7,8 |
| 12. Bienes y Servicios Diversos | 9,1 |

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Modelo Almost Ideal Demand System (AIDS)

3.2.1 Ecuaciones de Demanda

Estimar ecuaciones de demanda ha sido un problema econométrico altamente usado por economistas que deriva de la teoría del consumidor, Richard Stone (1954) fue el primero en elaborar un sistema de ecuaciones de demanda, posterior a esto ha habido métodos alternativos como lo plantea Caraballo (2003) a través de una relación funcional lineal o una relación funcional exponencial. Además, el modelo de Rotterdam y el modelo de Translog son utilizados para la misma finalidad, además de comprobar restricciones que representan la teoría en cuestión (Deaton & Muellbauer, 1980).

La metodología base de esta investigación, se lleva a cabo a través del modelo alternativo propuesto por Deaton y Muellbauer (1980) llamado Sistema de Demanda Casi Ideal (AIDS, por sus siglas en inglés). Este modelo representa una herramienta analítica de gran importancia, pues proporciona una aproximación aritmética a cualquier sistema de demanda satisfaciendo las condiciones y restricciones que se derivan de la teoría económica (Ramirez & Londoño, 2019). El modelo ha sido usado para múltiples estudios que tienen como función principal estimar las elasticidades de sustitución y elasticidad ingreso para bienes de interés, como bebidas alcohólicas, productos importados, demanda de carne, entre otros (Galvis, 2005).

El modelo mencionado, además presenta ventajas frente a los métodos mencionados anteriormente, pues ofrece una aproximación aritmética de primer orden a cualquier sistema de demanda satisfaciendo axiomas de elección, agrega a todos los consumidores sin incluir curvas de Engel paralelas, tiene una forma funcional consistente con los datos conocidos sobre el presupuesto de los hogares y puede utilizarse para probar las restricciones de homogeneidad y simetría mediante restricciones lineales sobre los parámetros fijos. Estas características también las poseen los modelos de Rotterdam o Translog, pero no todas simultáneamente (Deaton, 1980).

Las ecuaciones de demanda agregada derivan de la función de costo propuesta por Muellbauer (1975). Estas ecuaciones permiten reflejar el comportamiento de un consumidor representativo y maximizador definiendo el gasto mínimo necesario para alcanzar un nivel de utilidad específico según los precios, preferencias conocidas como PIGLOG, modelo que se desarrolló para tratar el comportamiento del consumidor agregado como si fuera el resultado de un único consumidor maximizador (Blisard et al., 1999). Este modelo permite reflejar el comportamiento macroeconómico a partir del micro. Esta función de gastos se expresa de la siguiente manera:

$$\log c(p, u) = (1 - u) \log(a(p)) + u \log(b(p)) \quad (27)$$

Donde, la utilidad u se sitúa entre 0 y 1, representando el nivel de subsistencia y de prosperidad del consumidor, respectivamente. De forma similar, $a(p)$ se considera el costo de la subsistencia y $b(p)$ el costo de la dicha. Expresiones que determinan la no linealidad del modelo (Gálvez, 2016), resultando:

$$\log c(p, u) = a_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj}^* \log p_k \log p_j + u \beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k} \quad (28)$$

Donde $\alpha_i, \beta_i, y \gamma_{ij}^*$ son parámetros. Y desde ahí derivan las funciones de demanda aplicando el Teorema de Shepard (29) y sabiendo que si un consumidor maximiza su utilidad el gasto total es igual a $c(u, p)$ se obtienen las funciones de demanda del modelo AIDS, las que corresponden a las cuotas presupuestarias w_{in} para cada bien i en función de su precio y gasto total para cada hogar n (30).

$$\frac{\partial c(u, p)}{\partial p_i} = q_i \quad (29)$$

$$w_{in} = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log \frac{x_n}{P} \quad (30)$$

Además, contiene un índice de precios P , el cual está definido de la siguiente forma (31), siendo $\left(\frac{x_n}{P}\right)$ el gasto real por hogar. Reemplazando (31) en (30) resulta un sistema de ecuaciones no lineal, para corregir esto, se aproxima utilizando Stone (1954) como el índice de precios lineal que representa la suma ponderada de la participación del gasto en cada bien de la canasta (32). Al permitir, una aproximación lineal del modelo AIDS, esta metodología se conoce como LA-AIDS (Galvis, 2005).

$$\log P = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2} \sum_j \sum_k \gamma_{kj} \log p_k \log p_j \quad (31)$$

$$\log P = \sum w_{jn} \log p_j \quad (32)$$

Por último, se agregan restricciones de aditividad (33), de homogeneidad (34) y de simetría de Slutsky (35), estas pertenecen a la teoría de demanda.

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1 \quad \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0 \quad \sum_{i=1}^n \beta_i = 0 \quad (33)$$

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad (34)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (35)$$

3.2.2 Elasticidad

Además de modelar las funciones de demanda, el modelo AIDS también genera las razones de cambio entre las variables precio y cantidad. Estas relaciones corresponden a las elasticidades precio demanda de cada división de la Encuesta de Presupuesto Familiar de los hogares chilenos, obteniendo la sensibilidad de la demanda sujeta a cada grupo socioeconómico.

La elasticidad ingreso, es posible calcularla a través de las predicciones de las cuotas presupuestarias w_i y los parámetros β_i , siguiendo la formula siguiente:

$$\eta_i = 1 + \frac{\beta_i}{w_i} \quad (36)$$

3.3 Aplicación

El software Stata ha sido comúnmente usado para la estimación del sistema de demanda, y recientemente con el aporte de Brian P. Poi, (2012) ha simplificado su ejecución, ya que presento el comando `quaid`⁷, el cual aplica del modelo y obvia la necesidad de una programación exhaustiva por parte del usuario. Este comando está basado específicamente en el modelo de Deaton y Muellbauer, permitiendo agregar variables demográficas.

A través del software, se gestionó la base de datos acorde a los requerimientos para que el comando ejecute el modelo, principalmente generando valores unitarios que representan los precios compuestos por grupo, estos se definen como la relación entre el gasto y la cantidad ponderada, lo cual, para finalidad de la investigación, se realizó únicamente para los bienes considerados en el cálculo del Índice de Precios al Consumidor (IPC). Con esto, resultaron eliminados 47.876 datos, correspondiendo al 2,43% de la muestra. Posterior a esto, a través de la base de datos de personas se

⁷ Comando que permite, además, la obtención del modelo QUAIDS (Quadratic Almost Ideal Demand System) (Banks et al., 1997), el cual es un desarrollo a partir del modelo AIDS.

generó el nivel socioeconómico de los hogares separándose en deciles, para posteriormente agruparlos según el índice de Palma.

Además, la encuesta cuenta con códigos especiales que corresponden a “No sabe”, “No responde”, y “No aplica”, su participación en la base de datos se detalla en la Tabla 3.4. Por razones prácticas se eliminaron de la base de datos las cantidades declaradas como “No sabe” o “No responde”, sin generar cambios que sesguen la muestra. Por esta misma razón, la opción “No aplica” es reemplazada con los promedios de las cantidades de cada bien si declarado, por otra parte, el bien sin una declaración específica, se reemplazaron con un número uno para suponer la unidad consumida. Este ajuste a la base de datos mantiene sus estadísticos descriptivos sin variaciones significativas, eliminándose en total 86.071 datos, correspondiente a 4,37% de la muestra.

Tabla 3.4: Datos Sin Respuesta.

| | Cantidad | Porcentaje |
|---------------------|-----------------|-------------------|
| “No sabe” (-99) | 9.221 | 0,47% |
| “No responde” (-88) | 29.758 | 1,51% |
| “No aplica” (-99) | 173.737 | 8,8% |
| | 212.716 | 10,78% |

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se aplicó el modelo, resultando los parámetros que definen las cuotas presupuestarias para cada división de bienes, y así posteriormente, realizar un análisis de lo que significan estos resultados.

3.4 Simulaciones

Con los resultados del modelo AIDS, obtendremos el comportamiento de la demanda en los tres grupos establecidos, además, que tan sensibles son a los aumentos de precios. Con esto, podemos analizar el impacto del aumento en el precio de las divisiones. Contextualizando a las grandes alzas de precios que se han alcanzado durante el 2022, se usara la serie de tiempo de los índices⁸ del IPC entre el año 2019 y 2022, con el objetivo de analizar cómo han variado los gastos de los consumidores en situaciones actuales y que grupos se han visto más afectados. Para esto se considerará el mes de mayo de cada año.

⁸ Variación respecto al año base 2018=100.

Capítulo IV: Resultados

4.1 Estimación del modelo AIDS

Posterior a la implementación del modelo, se obtuvo la estimación de los coeficientes que explican el comportamiento del gasto total por familia respecto a cada división de la canasta básica familiar, con un nivel de confianza del 95% y con respecto a los tres niveles socioeconómicos definidos según el índice de Palma. Por temas prácticos, se harán comparaciones principalmente entre la población perteneciente al 10% de mayores ingresos y al 40% más pobre.

En la primera etapa del modelo, se observan los parámetros que definen las funciones de demanda de las doce divisiones estudiadas según el nivel de gasto que realizan las familias encuestadas para cada nivel socioeconómico estudiado, el detalle se muestra en la Tabla A.1 en el apéndice de este trabajo. La mayoría de los coeficientes resultan estadísticamente significativos. En primer lugar, se encuentra el coeficiente de alfa como termino libre, siguiendo por beta y gamma.

El parámetro beta (β_i), representa el cambio en el gasto real, el cual es positivo para bienes de lujo y negativos para necesidades básicas. A continuación, se expone la elasticidad ingreso en base a la ecuación (36) y a las predicciones correspondientes que se encuentran en la Tabla A.2. Con esto, es posible clasificar las divisiones como bienes de lujo o de primera necesidad si resultan mayores o menores a uno, y normales o inferiores, si son mayores o menores a cero, respectivamente.

Tabla 4.1: Elasticidad ingreso estimadas.

| Decil | I-IV | V-IX | X |
|-------------|--------|--------|--------|
| η_1 | 1,1885 | 1,1836 | 1,2370 |
| η_2 | 0,7721 | 0,9070 | 1,1904 |
| η_3 | 0,7274 | 0,7703 | 0,8578 |
| η_4 | 0,8894 | 0,9797 | 0,9915 |
| η_5 | 1,2772 | 1,2207 | 1,1372 |
| η_6 | 1,0192 | 1,2421 | 1,2249 |
| η_7 | 1,1990 | 0,9582 | 0,9070 |
| η_8 | 0,5574 | 0,5318 | 0,5264 |
| η_9 | 0,8494 | 1,0878 | 0,9912 |
| η_{10} | 0,7130 | 0,6564 | 0,7575 |
| η_{11} | 1,0253 | 0,9691 | 1,0286 |
| η_{12} | 1,0989 | 1,1529 | 1,1171 |

Fuente: Elaboración propia.

De esto, resultan todos los bienes normales, es decir, que a medida que aumenta el ingreso aumenta el consumo. También, se visualiza que ambos grupos socioeconómicos clasifican a 6 de las 12 divisiones como bienes de lujo, coincidiendo en (1) Alimentos y Bebidas No Alcohólicas, (5) Equipamiento y Mantenimiento del Hogar, (6) Salud, (11) Restaurantes y Hoteles y (12) Bienes y Servicios Diversos.

Las dos divisiones en que los grupos socioeconómicos comparados difieren son (2) Bebidas Alcohólicas y Estupefacientes y (7) Transporte. Con respecto a (2) Bebidas Alcohólicas y Estupefacientes, se clasifican como primera necesidad para el 40% mas pobre, mientras que para el 10% mas rico es un bien de lujo. En segundo lugar, con respecto a (7) Transporte, para el primer grupo mencionado son bienes de lujo y para el segundo bienes de primera necesidad.

El parámetro gamma (γ_{ij}), por su parte, corresponde a cuanto influye en la cuota presupuestaria del bien i los precios de los bienes restantes, esto implica que la diagonal principal sea positiva.

4.2 Elasticidad de la Demanda

La segunda parte de la implementación del modelo, entrega información sobre las elasticidades a las que está sujeta el consumo de cada división ante variaciones en el nivel del precio. En la Tabla 4.1 se muestra los resultados para la elasticidad del precio no compensado (ϵ_i) y del precio compensado (ϵ_i^c), estos se encuentran en la diagonal de las elasticidades cruzadas de Tablas A.2 y A.3 para cada nivel de ingreso estudiado. Cabe mencionar que el comando utilizado no entrega significancias específicas de las elasticidades estimadas, aun así, se consideran elocuentes al estar basadas en un sistema de demanda con coeficientes significativos.

Tabla 4.2: Elasticidades estimadas.

| Decil | I-IV | V-IX | X |
|--------------|---------|---------|---------|
| ϵ_1 | -0,8363 | -0,8095 | -0,9197 |
| ϵ_2 | -0,4572 | -0,5550 | -0,7072 |
| ϵ_3 | -0,6049 | -0,6417 | -0,5572 |
| ϵ_4 | -0,8132 | -0,8464 | -0,8766 |
| ϵ_5 | -0,6719 | -0,6429 | -0,4522 |
| ϵ_6 | -0,6115 | -0,6471 | -0,5709 |
| ϵ_7 | -0,6825 | -0,4942 | -0,3283 |
| ϵ_8 | -0,6242 | -0,5263 | -0,5539 |

| | | | |
|-------------------|---------|---------|---------|
| ϵ_9 | -0,5248 | -0,5258 | -0,3234 |
| ϵ_{10} | -0,0848 | -0,1829 | -0,1244 |
| ϵ_{11} | -0,7340 | -0,5968 | -0,5391 |
| ϵ_{12} | -0,6677 | -0,6951 | -0,6356 |
| ϵ_1^c | -0,5180 | -0,5026 | -0,6220 |
| ϵ_2^c | -0,4405 | -0,5348 | -0,6822 |
| ϵ_3^c | -0,5794 | -0,5348 | -0,5248 |
| ϵ_4^c | -0,6727 | -0,6943 | -0,7230 |
| ϵ_5^c | -0,6061 | -0,5774 | -0,3854 |
| ϵ_6^c | -0,5477 | -0,5683 | -0,4930 |
| ϵ_7^c | -0,5301 | -0,3714 | -0,2153 |
| ϵ_8^c | -0,5863 | -0,4902 | -0,5114 |
| ϵ_9^c | -0,4767 | -0,4633 | -0,2671 |
| ϵ_{10}^c | -0,0663 | -0,1695 | -0,1059 |
| ϵ_{11}^c | -0,6800 | -0,5460 | -0,4841 |
| ϵ_{12}^c | -0,6092 | -0,6328 | -0,5742 |

Fuente: Elaboración propia.

Como se mencionó anteriormente, la elasticidad-precio representa la sensibilidad del consumo ante una variación en el precio de un 1%. Así, en la tabla anterior, se visualiza qué grupos económicos son más sensibles a los distintos grupos de bienes. Observando la elasticidad precio promedio, como es de esperar, todos los bienes al aumentar su precio disminuyen su consumo. Y también, al tratarse de las divisiones de la canasta básica familiar, sin estudio específico de algún bien, todas resultan inelásticas, donde su consumo no se ve afectado en gran magnitud ante un aumento de los precios.

Haciendo el análisis entre los dos grupos socioeconómicos extremos y donde existe mayor diferencia de elasticidad no compensada entre ellos, se encuentra en primer lugar los bienes relacionados con el (7) Transporte, (5) Equipamiento y mantenimiento del hogar y (9) Recreación y Cultura donde la población perteneciente hasta el cuarto decil se ve más afectada en su adquisición. Por su parte, para el 10% de mayores recursos disminuye en mayor magnitud el consumo de (2) Bebidas Alcohólicas y Estupefacientes ante el incremento de su precio.

Considerando el nivel de elasticidad, la demanda de ambos grupos varía en mayor proporción en (1) Alimentos y bebidas no Alcohólicas, seguido por (4) Vivienda y Servicios básicos, ambos en mayor magnitud en las familias de altos recursos. Así mismo, los dos grupos presentan menor sensibilidad a la variación de precios de los bienes relacionados a (10) Educación.

Luego, a partir de la Tabla A.2, permite visualizar las elasticidades cruzadas no compensadas en detalle entre los dos grupos socioeconómicos comparados, la cual expone la fila i y la columna j , como la elasticidad del bien i con respecto al bien j . Con esto, se interpreta que divisiones son más sensibles ante el cambio de precios de las divisiones restantes y que conjunto de bienes resultan sustitutos o complementarios entre ellos, si es que generan elasticidades positivas o negativas, respectivamente.

Es posible observar a partir de las elasticidades obtenidas que todos los bienes son inelásticos, es decir que ningún bien afecta en gran medida a otro. Para mencionar algunos, la división de (1) Alimentos y Bebidas no Alcohólicas, el precio de los bienes que más repercuten en su consumo son los pertenecientes a (5) Mantenimiento y Equipamiento del Hogar, destacando, además, (10) Educación, para las personas de menores recursos. También, se destaca para ambos grupos socioeconómicos que para (2) Bebidas Alcohólicas y Estupefacientes, mientras más aumenta el precio de (10) Educación, disminuye en mayor medida su consumo en comparación con los demás bienes.

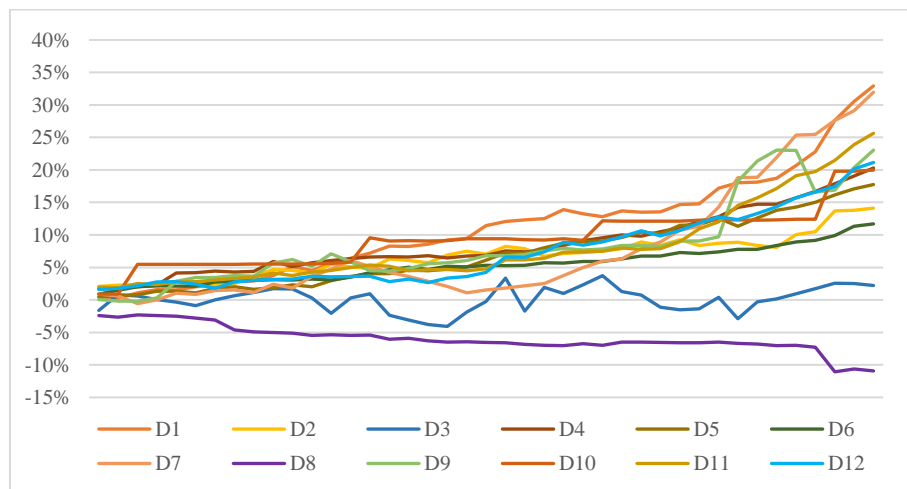
Capítulo V: Simulaciones a niveles de precios actuales

Actualmente, la economía a nivel mundial atraviesa un escenario complejo con aumentos significativos de la inflación. En Chile, según el Banco Central y los datos de inicio del 2022 revelan que la economía ya entro a una fase de ajuste, descendiendo el crecimiento que se obtuvo en el año anterior, fruto principal de las políticas públicas implementadas entre el 2020 y 2021. Así, se busca analizar los efectos que los altos precios generan en la distribución del presupuesto para los dos niveles socioeconómicos comparados.

5.1 Índices de precios y distribución del Gasto.

Así, es como el exceso de liquidez significó una alta subida de precios, principalmente de las divisiones de (1) Alimentos y Bebidas no Alcohólicas, (7) Transporte, (11) Restaurantes y Hoteles, (9) Recreación y Cultura, (12) Bienes y Servicios Diversos y (4) Vivienda, aumentando cada una más de un 20% desde el año base. La Figura 5.1, muestra cómo ha variado cada bien en los últimos cuatro años.

Figura 5.1: Variación de Índices por cada división.

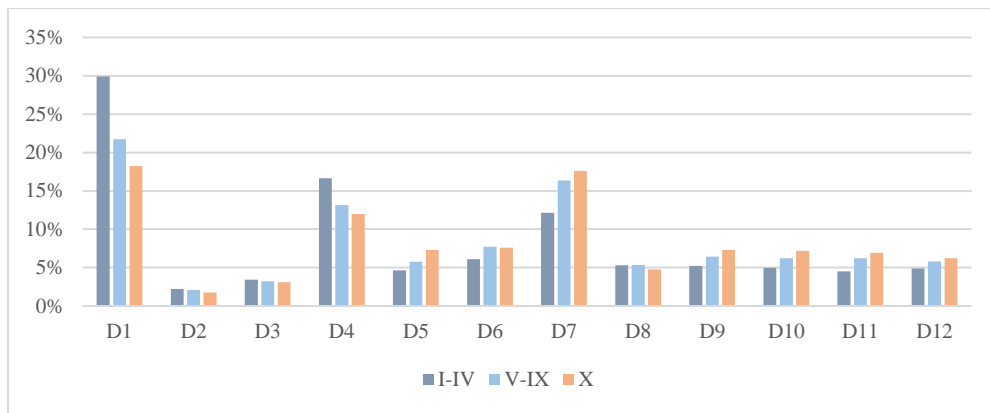


Fuente: Elaboración propia.

A partir de la elasticidad de la demanda que se estimó para cada grupo de bienes y la variación de precios que define el IPC, se calculó la distribución de los gastos que realizan los consumidores en cada división según su nivel socioeconómico, desde el 2019 al 2022, detalladas en la Tabla A.4 con

esto, se puede ver como los distintos grupos responden ante el alza de precios a nivel de división en la Canasta Básica Familiar y cual se ve más afectado. Los grupos de bienes analizados serán (1) Alimentos y Bebidas no Alcohólicas (4) Vivienda y Servicios Básicos y (7) Transporte, principalmente por su significativa alza y por su proporción en el presupuesto de las familias, esto se visualiza con claridad en la Figura 5.2, donde se expone el porcentaje del gasto promedio que ha tenido cada división en los últimos cuatro años.

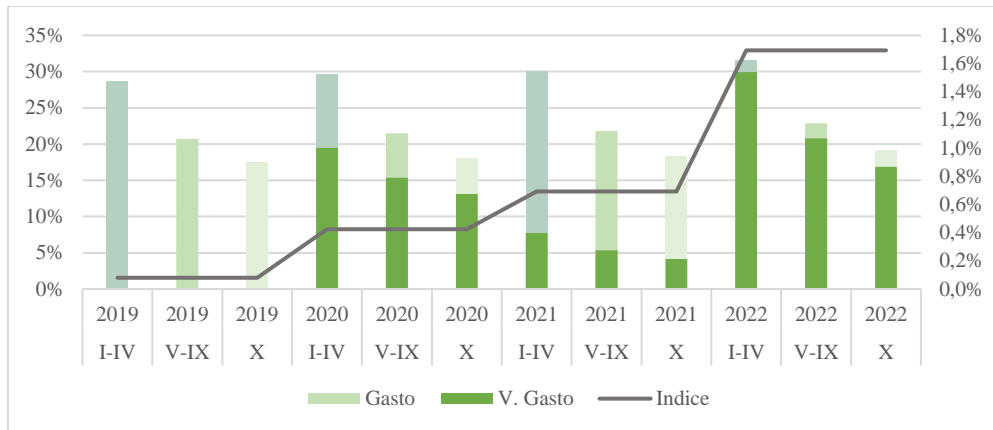
Figura 5.2: Distribución del Gasto Promedio 2019-2022.



Fuente: Elaboración Propia.

El gráfico siguiente muestra que en cada año aumenta en un pequeño porcentaje la proporción del gasto mensual que se destina a la división de (1) Alimentos y Bebidas no Alcohólicas, sujeto a su subida de precios anual. Esto se da a pesar de altas alzas, en los tres niveles socioeconómicos, donde el nivel más pobre llega a gastar casi un tercio de su presupuesto en alimentarse, afectándole en mayor magnitud a su presupuesto, pues ante la misma subida de precio es el grupo que tiene que subir más su cuota presupuestaria para este tipo de bienes.

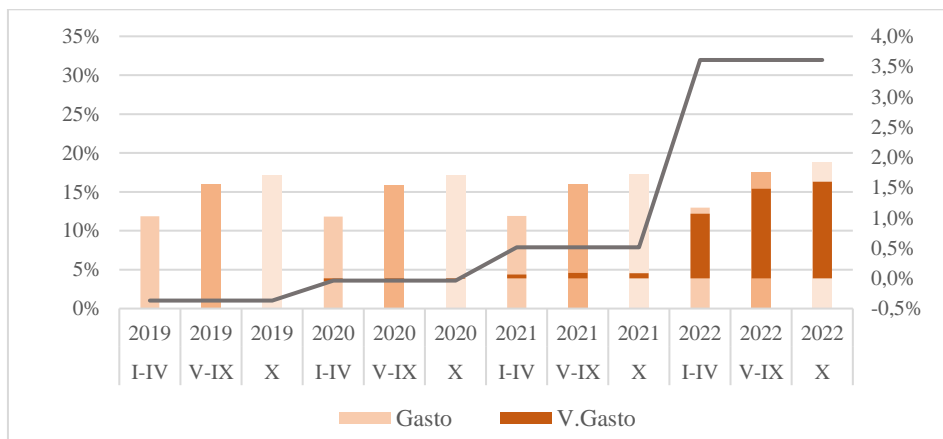
Figura 5.3: Variación de la distribución del gasto en Alimentos y Bebidas no Alcohólicas.



Fuente: Elaboración propia.

El (7) Transporte alcanzó una variación de casi 32%, y al igual que en el análisis anterior, mientras más sube el precio más aumenta la cuota presupuestaria establecida para aquellos bienes, aunque no en gran magnitud. Sin embargo, a través de la variación del gasto, la subida de precio es más sensible en el 10% más rico de la población, pues al aumentar sus precios, ellos deben aumentar su presupuesto en mayor proporción.

Figura 5.4: Variación de la distribución del gasto en Transporte.

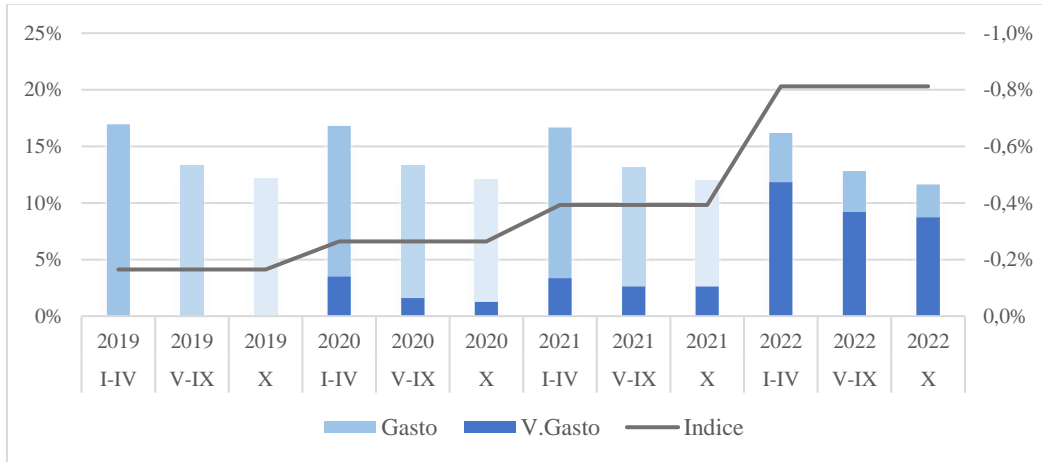


Fuente: Elaboración propia.

Por último, la división de (4) Vivienda y Servicios Básicos, es una de las divisiones que a medida que aumenta su precio, disminuye su cuota de presupuesto destinada a esta. Y donde la población de menor

recursos es la que más disminuye su proporción destinada a este grupo de bienes. Así dentro del presupuesto total de los consumidores, se puede inferir que los consumidores sacrifican bienes asociados a esta categoría para suplir otros.

Tabla 5.5: Variación de la distribución del gasto en Vivienda y Servicios Básicos.



Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar, que durante el 2021 la demanda interna aumento un 21,6% durante todo el año (Banco Central, 2021) a raíz de masivas transferencias fiscales y retiros de ahorros previsionales que aumentaron momentáneamente el poder adquisitivo de los consumidores y el dinero circulante. Esto, no se considera en el análisis, pues al ser un hecho aislado escapa del modelo y del objetivo de la investigación.

Capítulo VI: Discusión y conclusiones.

Las estimaciones de un sistema de demanda y elasticidades entrega información relevante sobre el comportamiento de los consumidores, con la finalidad de generar aportes importantes para posibles tomas de decisiones o evaluaciones a distintas políticas. El modelo Almost Ideal Demand System (AIDS) permitió estimar un sistema completo de demanda sobre las doce divisiones que compone la canasta básica familiar en Chile a partir de la información recopilada en la Encuesta de Presupuesto Familiar, entre junio de 2016 y julio de 2017, con esto se hizo posible explicar cómo se distribuye el consumo de los bienes que componen el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y cómo varía la demanda de acuerdo a los aumentos de sus precios en los distintos grupos socioeconómicos previamente definidos por el Índice de Palma.

A partir del detalle entregado por el modelo, fue posible confirmar la teoría y obtener análisis más profundos. Con respecto al conjunto de divisiones que componen la canasta básica familiar, como se esperaba, resultan todas las elasticidades negativas, plasmando la disminución de la demanda al subir los precios, todas responden a necesidades básicas y son inelásticas, por lo que su demanda disminuye menos de lo que aumenta el precio, proporcionalmente. Así mismo, como resultado general, los más afectados por las alzas de precios son las personas de menos recursos con respecto a la cantidad de bienes que estos adquieren, mientras que las de mayores recursos aumentan en mayor proporción su presupuesto. Sin embargo, ante grandes alzas, la variación en el presupuesto es reducida, asumiendo así, que la mayoría de las decisiones de los consumidores se basan en la sustitución o disminución de bienes dentro de las divisiones.

Específicamente, la división de mayor ponderación es la relacionada con los alimentos y bebidas no alcohólicas, liderando también la sensibilidad a la demanda en ambos grupos socioeconómicos. Sin embargo, esta afecta mayormente a la población de altos recursos, quedando en evidencia la capacidad del décimo decil en disminuir la cantidad de bienes aumentando su presupuesto en menor proporción que los de bajos recursos. Contrariamente, la división de menor sensibilidad para ambos grupos corresponde a la educación.

Otra división que destaca su comportamiento es el transporte, pues al contrario de la alimentación, el 10% de más altos recursos son los que mayoritariamente pagan las alzas de sus costos, ya que las

familias de menores ingresos presentan una mayor sensibilidad, pero menor gasto en la canasta de consumo, buscando alternativas dentro del grupo de bienes.

Por su parte, el alza en la vivienda y en los gastos asociados a esta afecta de manera inversa, pues ambos grupos socioeconómicos, en mayor magnitud el de bajos recursos, disminuyen su presupuesto ante alzas en sus precios, así es como la parte gastada en esta división, junto a bebidas y estupefacientes, vestuario y comunicaciones suplen los requerimientos monetarios que significan las alzas de precios de los grupos de bienes restantes.

Por último, al observar los bienes relacionados con bebidas alcohólicas y estupefacientes, los cuales una tiene gran repercusión social, resulta que la demanda del 10% más rico disminuye en mayor magnitud cuando los precios suben, lo cual se confirma considerándose un bien de primera necesidad para la población de menos recursos, mientras que para el 10% más rico es un bien de lujo. Además, a través de la elasticidad cruzada se observa que un mayor precio de la educación afecta de manera negativa el consumo de estos bienes.

Así, el modelo muestra evidencia estadística significativa para explicar el consumo entre grupos socioeconómicos u otras variables sociodemográficas de interés, entregando datos confiables tanto para el análisis de la demanda como para la distribución del gasto. Es posible seguir indagando en los datos y obtener nuevas relaciones u observaciones pues los resultados y conclusiones mencionados se basaron en los grupos de bienes con mayor significancia. Quedan abiertas las posibilidades a futuras investigaciones, especificando bienes de interés o eliminando el grado de sesgo presente en esta investigación, también, pueden realizarse extensiones, estimando futuros índices y así evaluar la evolución del gasto de los hogares para distintos bienes o incorporando explícitamente otras variables de comparación, como la diferencia entre el consumo en la Región Metropolitana o en las capitales regionales.

REFERENCIAS

- Alabi, E. El. (2016). Los Montos Importan: Una Curva de Utilidad Alternativa.
- Ávalos, E. (2010). La teoría del consumidor: preferencias y utilidad.
- Banco Central (2021). Cuentas Nacionales de Chile 2021. Recuperado de https://www.bcentral.cl/documents/33528/3434057/CCNN_2021_4.pdf/24d4b00f-b70a-c108-fe4c-8365f15d0306?t=1655149049087
- Banks, J., Blundell, R., & Lewbel, A. (1997). Quadratic Engel Curves and Consumer Demand. *The Review of Economics and Statistics*, 79(4), 527–539. <https://doi.org/10.1162/003465397557015>
- Blisard, N., Smallwood, D., & Lutz, S. (1999). Food Cost Indexes for Low-Income Households and the General Population (No. 1488-2016-124735). <https://doi.org/10.22004/ag.econ.156813>
- Caraballo, L. J. (2003). ¿Cómo estimar una función de demanda? Caso: Demanda de carne de res en Colombia. *Geoenseñanza*, 8(2), 95-104.
- CASEN, E. (2017). Observatorio Social, Gobierno de Chile. Recuperado de <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-2017>
- Cendejas, J. L. (2016). Microeconomía: Teoría clásica de la demanda. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20124.08324>
- CEPAL. (2018). Herramientas para el análisis de las desigualdades y del efecto redistributivo de las políticas públicas. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11362/43678>
- CEPAL, (1999). En: Tercer Taller Regional sobre Medición del Gasto en las Encuestas de Hogares - LC/R.1914 - 1999 - p. 75-102. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11362/31303>
- BÁRCENA, E. B. (1993). TEORÍA MICROECONÓMICA MERCADOS Y PRECIOS. *M. Cervantes, Elasticidad y sus aplicaciones al Campo del Comercio Internacional*.
- Cobham, A., Schlögl, L., & Sumner, A. (2016). Inequality and the Tails: The Palma Proposition and Ratio. *Global Policy*, 7(1), 25–36. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12320>
- Torres A. (2021) Coeficiente de Gini, el detector de la desigualdad salarial. Recuperado de <https://www.bbva.com/es/coeficiente-gini-detector-la-desigualdad-salarial/>
- Deaton A. y Muellbauer J. (1980). Economics and consumer behavior. *Cambridge: Cambridge*

REFERENCIAS

University Press.

Deaton, A., & Muellbauer, J. (1980). An almost ideal demand system. *The American economic review*, 70(3), 312-326.

Instituto Nacional de Estadísticas (6 mayo, 2022). *Encuesta de Presupuestos Familiares*. Recuperado de <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/ingresos-y-gastos/encuesta-de-presupuestos-familiares>.

Gálvez, P., Mariel, P., & Hoyos, D. (2016). Aplicación del modelo quaidis a la demanda energética residencial en España. *Revista de Economía Aplicada*, 24(72), 87–108.

Galvis–Aponte, L. A., & Bonet-Morón, J. (2005). Microeconomía de la ganadería en Colombia. Primera edición. Garc, P. A., & Albieni, T. V. (n.d.). *Documento de Cátedra*.

Distribución de ingresos de hogares en Chile: Distribución e ingreso autónomo promedio de hogares según decil de ingreso. (2021). Recuperado de http://www.bcn.cl/asesoriatecnicaparlamentaria/detalle_documento.html?id=79253

Garcia Sanchez, A. (2010). Tema 3. la teoría del consumidor: dualidad. 1–13.

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). Informe de Principales Resultados VIII Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF). 52. Recuperado de <http://www.ine.cl/docs/default-source/ingresos-y-gastos/epf/viii-epf/principales-resultados/informe-de-principales-resultados-viii-epf.pdf?sfvrsn=8>

José, J., & Osorio, M. (2011). Determinantes De La Demanda De Transporte Para La Ciudad De Cali. 1–11.

López, G., & Alviar, M. (2010). Elementos Teóricos para el análisis empírico de la demanda. In *Lecturas de Economía: Vol. 54(54)* (pp. 99–114). <https://doi.org/10.17533/udea.le.n54a4895>

Marshall, A. (1948). Principios de la economía.

Juvenal, R. M. (2015). La dualidad en la teoría del consumo.

Muellbauer, J. (1975). Aggregation, income distribution and consumer demand. *The Review of Economic Studies*, 42(4), 525-543.

Nicholson, W. (1989). Teoría microeconómica: Principios básicos y ampliaciones, 9ª.ed. CENGAGE

REFERENCIAS

Learning.

- OECD (2015), *In It Together: Why Less Inequality Benefits All* (Summary in Spanish), OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/74e0799b-es>.
- OECD (2021), *OECD Economic Surveys: Chile 2021*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/79b39420-en>.
- Poi, B. P. (2012). Easy demand-system estimation with quads. *Stata Journal*, 12(3), 433–446. <https://doi.org/10.1177/1536867x1201200306>
- Ramírez A., Londoño D. & Londoño E. (2019). Un sistema casi ideal de demanda para el gasto en Colombia: Una estimación utilizando el método Generalizado de los momentos en el periodo 1968-2007. 9–25.
- Sandoval, G. G. (2011). Impacto del impuesto al precio de las gasolinas sobre la distribución del presupuesto de consumo en las familias de México.
- Stone, R. (1954). Linear Expenditure Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand. *The Economic Journal*, 64(255), 511. <https://doi.org/10.2307/2227743>
- Vergara-Perucich, J.-F., & Aguirre Nuñez, C. (2019). Inversionistificación en América Latina: problematización del mercado de arriendo para el caso chileno. *Hábitat y Sociedad*, 12, 11–28. <https://doi.org/10.12795/habitatsociedad.2019.i12.02>

ANEXO

Tabla A.1: Coeficientes de las ecuaciones de demanda.

| | I-IV | | V-IX | | X | |
|----------------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
| | Coeficiente | Valor-P | Coeficiente | Valor-P | Coeficiente | Valor-P |
| α_1 | 0,5400995 | 0 | 0,4448135 | 0 | 0,2934694 | 0 |
| α_2 | 0,0129833 | 0,252 | 0,0273079 | 0 | 0,0411973 | 0 |
| α_3 | -0,0153598 | 0,164 | -0,0036567 | 0,501 | 0,0120961 | 0,219 |
| α_4 | 0,0930825 | 0,004 | 0,138635 | 0 | 0,1317351 | 0 |
| α_5 | 0,0918347 | 0 | 0,1017372 | 0 | 0,1329692 | 0 |
| α_6 | 0,0460932 | 0,042 | 0,1141175 | 0 | 0,1229819 | 0 |
| α_7 | 0,2401585 | 0 | 0,1316297 | 0 | 0,1072804 | 0,001 |
| α_8 | -0,0792856 | 0 | -0,092519 | 0 | -0,0642199 | 0 |
| α_9 | 0,0167448 | 0,327 | 0,0802454 | 0 | 0,0780251 | 0 |
| α_{10} | -0,0779262 | 0,002 | -0,10345 | 0 | -0,0793371 | 0,002 |
| α_{11} | 0,0547351 | 0,001 | 0,064906 | 0 | 0,1151753 | 0 |
| α_{12} | 0,0768399 | 0 | 0,0962334 | 0 | 0,1086273 | 0 |
| β_1 | 0,0516422 | 0 | 0,0403078 | 0 | 0,031039 | 0 |
| β_2 | -0,005614 | 0,026 | -0,002099 | 0,115 | 0,0027168 | 0,048 |
| β_3 | -0,0117361 | 0 | -0,0088495 | 0 | -0,0047774 | 0,029 |
| β_4 | -0,0139202 | 0,057 | -0,0023155 | 0,575 | -0,0008591 | 0,901 |
| β_5 | 0,0121475 | 0 | 0,0118495 | 0 | 0,0131109 | 0,009 |
| β_6 | 0,0010886 | 0,83 | 0,0161978 | 0 | 0,015282 | 0,003 |
| β_7 | 0,0234473 | 0,001 | -0,006089 | 0,153 | -0,0159607 | 0,037 |
| β_8 | -0,0276521 | 0 | -0,0294921 | 0 | -0,023106 | 0 |
| β_9 | -0,0088239 | 0,02 | 0,0055315 | 0,014 | -0,0007207 | 0,876 |
| β_{10} | -0,0268505 | 0 | -0,0319164 | 0 | -0,0268363 | 0 |
| β_{11} | 0,0012303 | 0,729 | -0,0019251 | 0,416 | 0,0021985 | 0,631 |
| β_{12} | 0,005041 | 0,1 | 0,0087999 | 0 | 0,0079131 | 0,017 |
| γ_{11} | 0,0667385 | 0 | 0,0654616 | 0 | 0,0296385 | 0 |
| γ_{21} | -0,0038409 | 0,016 | 0,0017784 | 0,035 | 0,0020324 | 0,01 |
| γ_{31} | -0,0026816 | 0,103 | -0,0012441 | 0,134 | 0,0007888 | 0,508 |
| γ_{41} | -0,0059282 | 0,022 | -0,0019582 | 0,115 | 0,0004375 | 0,754 |
| γ_{51} | -0,0068053 | 0 | -0,0075786 | 0 | -0,0099271 | 0 |
| γ_{61} | -0,0045294 | 0,046 | -0,0022865 | 0,076 | 0,0019214 | 0,27 |
| γ_{71} | -0,00284 | 0,402 | -0,0164405 | 0 | -0,0155685 | 0 |
| γ_{81} | -0,0035446 | 0,092 | -0,0026994 | 0,013 | 0,0015319 | 0,2 |
| γ_{91} | -0,0100077 | 0 | -0,0087343 | 0 | -0,008719 | 0 |
| γ_{101} | -0,0221836 | 0 | -0,014898 | 0 | -0,0033828 | 0,066 |
| γ_{111} | -0,0028705 | 0,212 | -0,0056345 | 0 | 0,0019898 | 0,328 |
| γ_{121} | -0,0015067 | 0,45 | -0,0057658 | 0 | -0,0007428 | 0,638 |
| γ_{22} | 0,0120971 | 0 | 0,0098951 | 0 | 0,0066051 | 0 |

ANEXO

| | | | | | | |
|----------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| γ_{32} | -0,0003044 | 0,643 | -0,0008864 | 0,018 | -0,0023092 | 0 |
| γ_{42} | -0,0003358 | 0,634 | -0,0004229 | 0,244 | 0,0002952 | 0,349 |
| γ_{52} | -0,0032171 | 0 | -0,0011245 | 0,006 | -0,0001678 | 0,725 |
| γ_{62} | -0,0018852 | 0,006 | -0,0018482 | 0 | -0,0000202 | 0,966 |
| γ_{72} | -0,0009547 | 0,372 | -0,0020874 | 0 | -0,0028084 | 0 |
| γ_{82} | -0,0003158 | 0,68 | -0,0007778 | 0,104 | -0,0013355 | 0,023 |
| γ_{92} | 0,0000341 | 0,969 | -0,0014242 | 0,004 | -0,0005278 | 0,364 |
| γ_{102} | -0,0016387 | 0,005 | -0,0010543 | 0,001 | -0,0019113 | 0 |
| γ_{112} | 0,0002212 | 0,812 | -0,0012272 | 0,028 | -0,0002995 | 0,641 |
| γ_{122} | 0,00014 | 0,862 | -0,0008205 | 0,083 | 0,0004471 | 0,423 |
| γ_{33} | 0,0147828 | 0 | 0,0132878 | 0 | 0,0163853 | 0 |
| γ_{43} | -0,0019602 | 0,01 | -0,0017986 | 0 | -0,0010887 | 0,037 |
| γ_{53} | 0,0004925 | 0,508 | -0,0006465 | 0,104 | -0,0012733 | 0,095 |
| γ_{63} | -0,0020022 | 0,005 | -0,0016794 | 0 | -0,0012989 | 0,089 |
| γ_{73} | -0,0049542 | 0 | -0,0032921 | 0 | -0,0027441 | 0,001 |
| γ_{83} | -0,0007114 | 0,364 | -0,0007584 | 0,117 | -0,0023918 | 0,003 |
| γ_{93} | -0,0004609 | 0,604 | -0,0010703 | 0,028 | -0,0024557 | 0,007 |
| γ_{103} | -0,0023638 | 0 | -0,0011289 | 0 | -0,0014279 | 0,046 |
| γ_{113} | -0,0006314 | 0,511 | -0,0010497 | 0,054 | -0,0018296 | 0,066 |
| γ_{123} | 0,0007948 | 0,343 | 0,0002666 | 0,567 | -0,0003548 | 0,675 |
| γ_{44} | 0,027898 | 0 | 0,0234658 | 0 | 0,0189707 | 0 |
| γ_{54} | -0,00136 | 0,139 | 0,0010034 | 0,084 | -0,0006647 | 0,557 |
| γ_{64} | -0,0026057 | 0,03 | -0,0022634 | 0,003 | -0,0000654 | 0,954 |
| γ_{74} | -0,0051083 | 0,005 | -0,0077136 | 0 | -0,0076743 | 0 |
| γ_{84} | -0,0044037 | 0 | -0,0046979 | 0 | -0,0027097 | 0 |
| γ_{94} | -0,0032252 | 0,002 | -0,0009651 | 0,11 | -0,001808 | 0,08 |
| γ_{104} | 0,000599 | 0,663 | -0,0034158 | 0 | -0,0050777 | 0,001 |
| γ_{114} | -0,0010278 | 0,286 | -2,69E-06 | 0,997 | 0,0002875 | 0,778 |
| γ_{124} | -0,0025422 | 0,002 | -0,001231 | 0,015 | -0,0009025 | 0,236 |
| γ_{55} | 0,0187504 | 0 | 0,0203247 | 0 | 0,0311347 | 0 |
| γ_{65} | 0,0001366 | 0,875 | -0,0004496 | 0,464 | -0,0024451 | 0,074 |
| γ_{75} | 0,0015134 | 0,25 | -0,002359 | 0,003 | -0,005509 | 0,002 |
| γ_{85} | -0,003367 | 0 | -0,003908 | 0 | -0,0039164 | 0 |
| γ_{95} | -0,0015376 | 0,126 | -0,0009593 | 0,117 | -0,0041763 | 0,003 |
| γ_{105} | -0,0020834 | 0,009 | -0,0027965 | 0 | -0,0013193 | 0,387 |
| γ_{115} | -0,0013625 | 0,193 | -0,0001395 | 0,834 | -0,000393 | 0,785 |
| γ_{125} | -0,0011599 | 0,203 | -0,0013665 | 0,011 | -0,0013428 | 0,214 |
| γ_{66} | 0,0244057 | 0 | 0,0241283 | 0 | 0,0288737 | 0 |
| γ_{76} | -0,0030347 | 0,06 | -0,0052508 | 0 | -0,0100255 | 0 |
| γ_{86} | -0,0030981 | 0,002 | -0,0045297 | 0 | -0,0047765 | 0 |
| γ_{96} | -0,0032659 | 0,001 | -0,0013643 | 0,041 | -0,0020719 | 0,137 |
| γ_{106} | -0,0008378 | 0,439 | -0,0025456 | 0,001 | -0,0031955 | 0,036 |

ANEXO

| | | | | | | |
|-----------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| γ_{116} | -0,0012972 | 0,179 | -0,0017949 | 0,012 | -0,0040034 | 0,004 |
| γ_{126} | -0,0019861 | 0,018 | -0,0001159 | 0,837 | -0,0028927 | 0,007 |
| γ_{77} | 0,046026 | 0 | 0,0644469 | 0 | 0,0851806 | 0 |
| γ_{87} | -0,0073469 | 0 | -0,0065021 | 0 | -0,005477 | 0 |
| γ_{97} | -0,0048937 | 0,002 | -0,0048459 | 0 | -0,0078996 | 0 |
| γ_{107} | -0,0090524 | 0 | -0,0066886 | 0 | -0,0126086 | 0 |
| γ_{117} | -0,0053947 | 0 | -0,00575 | 0 | -0,0092672 | 0 |
| γ_{127} | -0,0039598 | 0,002 | -0,0035167 | 0 | -0,0055985 | 0 |
| γ_{88} | 0,0258514 | 0 | 0,0324558 | 0 | 0,0299571 | 0 |
| γ_{98} | -0,0012019 | 0,261 | -0,0036531 | 0 | -0,0040268 | 0 |
| γ_{108} | -0,000082 | 0,927 | 0,0011455 | 0,015 | -0,0003353 | 0,674 |
| γ_{118} | -0,0006393 | 0,563 | -0,004124 | 0 | -0,003817 | 0 |
| γ_{128} | -0,0011406 | 0,234 | -0,0019509 | 0,001 | -0,0027031 | 0,002 |
| γ_{99} | 0,0268422 | 0 | 0,0274753 | 0 | 0,0384896 | 0 |
| γ_{109} | -0,0010253 | 0,246 | -0,0022793 | 0 | -0,0037182 | 0,008 |
| γ_{119} | 0,0015997 | 0,198 | -0,0013181 | 0,092 | -0,0008414 | 0,589 |
| γ_{129} | -0,0028578 | 0,008 | -0,0008614 | 0,182 | -0,0022451 | 0,07 |
| γ_{1010} | 0,0412043 | 0 | 0,0377593 | 0 | 0,0397887 | 0 |
| γ_{1110} | -0,0006628 | 0,421 | -0,0012458 | 0,031 | -0,0046278 | 0,001 |
| γ_{1210} | -0,0018733 | 0,009 | -0,002852 | 0 | -0,0021844 | 0,041 |
| γ_{1111} | 0,0141086 | 0 | 0,0211818 | 0 | 0,0245369 | 0 |
| γ_{1211} | -0,0020433 | 0,083 | 0,0011046 | 0,125 | -0,0017354 | 0,184 |
| γ_{1212} | 0,0181349 | 0 | 0,0171097 | 0 | 0,0202551 | 0 |

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo AIDS.

Tabla A.2: Predicción de cuota presupuestaria promedio.

| | I-IV | V-IX | X |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| w_1 | 0,2739616 | 0,2195562 | 0,1309803 |
| w_2 | 0,0246321 | 0,0225622 | 0,0142675 |
| w_3 | 0,0430545 | 0,0385252 | 0,0336012 |
| w_4 | 0,1258897 | 0,1143041 | 0,1005595 |
| w_5 | 0,0438162 | 0,0536847 | 0,0955607 |
| w_6 | 0,0565842 | 0,0669037 | 0,0679647 |
| w_7 | 0,1178396 | 0,1457672 | 0,1716233 |
| w_8 | 0,0624753 | 0,0629954 | 0,0487901 |
| w_9 | 0,0585904 | 0,0629784 | 0,0816378 |
| w_{10} | 0,0935512 | 0,0928817 | 0,1106642 |
| w_{11} | 0,0486323 | 0,0622693 | 0,0767812 |
| w_{12} | 0,0509727 | 0,057572 | 0,0675696 |

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo AIDS.

ANEXO

Tabla A.3: Elasticidad del precio no compensado.

| I-IV | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| i/j | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | -0,8363 | -0,0148 | -0,0089 | -0,0354 | -0,0439 | -0,0293 | -0,0526 | -0,0048 | -0,0425 | -0,0851 | -0,0208 | -0,0192 |
| 2 | -0,0596 | -0,4572 | -0,0152 | 0,0020 | -0,1204 | -0,0685 | 0,0118 | -0,0251 | 0,0080 | -0,0710 | 0,0230 | 0,0239 |
| 3 | 0,0689 | -0,0076 | -0,6049 | -0,0313 | 0,0431 | -0,0337 | -0,0647 | -0,0329 | -0,0042 | -0,0604 | -0,0006 | 0,0434 |
| 4 | 0,0019 | -0,0020 | -0,0133 | -0,8132 | -0,0003 | -0,0111 | -0,0135 | -0,0325 | -0,0186 | 0,0048 | -0,0020 | -0,0101 |
| 5 | -0,2281 | -0,0604 | 0,0106 | -0,0407 | -0,6719 | -0,0119 | -0,0209 | -0,0529 | -0,0345 | -0,0411 | -0,0371 | -0,0375 |
| 6 | -0,0801 | -0,0301 | -0,0319 | -0,0428 | 0,0005 | -0,6115 | -0,0522 | -0,0487 | -0,0526 | -0,0135 | -0,0216 | -0,0329 |
| 7 | -0,1033 | -0,0078 | -0,0373 | -0,0519 | -0,0055 | -0,0351 | -0,6825 | -0,0490 | -0,0426 | -0,0720 | -0,0513 | -0,0435 |
| 8 | 0,1345 | -0,0040 | -0,0134 | -0,0386 | -0,0114 | -0,0204 | -0,0206 | -0,6242 | -0,0074 | 0,0029 | 0,0121 | 0,0122 |
| 9 | -0,1064 | 0,0009 | -0,0090 | -0,0461 | -0,0123 | -0,0475 | -0,0523 | -0,0279 | -0,5248 | -0,0165 | 0,0361 | -0,0393 |
| 10 | -0,2246 | -0,0350 | -0,0558 | 0,0534 | 0,0101 | 0,0192 | -0,0713 | -0,0277 | -0,0073 | -0,0848 | 0,0161 | 0,0002 |
| 11 | -0,0648 | 0,0041 | -0,0118 | -0,0210 | -0,0280 | -0,0260 | -0,1072 | -0,0111 | 0,0297 | -0,0128 | -0,7340 | -0,0403 |
| 12 | -0,0703 | 0,0024 | 0,0154 | -0,0539 | -0,0306 | -0,0431 | -0,0944 | -0,0172 | -0,0558 | -0,0359 | -0,0431 | -0,6677 |
| V-IX | | | | | | | | | | | | |
| 1 | -0,8095 | 0,0045 | -0,0056 | -0,0235 | -0,0433 | -0,0275 | -0,0807 | -0,0030 | -0,0454 | -0,0524 | -0,0296 | -0,0353 |
| 2 | 0,1140 | -0,5550 | -0,0392 | -0,0089 | -0,0411 | -0,0711 | -0,0817 | -0,0393 | -0,0560 | -0,0494 | -0,0498 | -0,0283 |
| 3 | 0,0531 | -0,0204 | -0,6417 | -0,0229 | 0,0060 | -0,0154 | -0,0585 | -0,0316 | -0,0089 | -0,0358 | -0,0149 | 0,0287 |
| 4 | -0,0072 | -0,0025 | -0,0116 | -0,8464 | 0,0080 | -0,0128 | -0,0481 | -0,0311 | -0,0050 | -0,0225 | 0,0008 | -0,0066 |
| 5 | -0,2217 | -0,0241 | -0,0134 | -0,0049 | -0,6429 | -0,0360 | -0,0718 | -0,0624 | -0,0363 | -0,0470 | -0,0149 | -0,0455 |
| 6 | -0,1306 | -0,0332 | -0,0283 | -0,0638 | -0,0327 | -0,6471 | -0,1164 | -0,0601 | -0,0434 | -0,0347 | -0,0431 | -0,0252 |
| 7 | -0,1103 | -0,0155 | -0,0253 | -0,0548 | -0,0136 | -0,0348 | -0,4942 | -0,0527 | -0,0336 | -0,0530 | -0,0420 | -0,0230 |
| 8 | 0,1225 | -0,0055 | -0,0089 | -0,0235 | -0,0153 | -0,0129 | -0,0425 | -0,5263 | -0,0181 | 0,0071 | -0,0378 | 0,0109 |
| 9 | -0,1887 | -0,0264 | -0,0194 | -0,0273 | -0,0264 | -0,0361 | -0,0973 | -0,0595 | -0,5258 | -0,0378 | -0,0285 | -0,0239 |
| 10 | -0,0724 | -0,0133 | -0,0207 | 0,0000 | 0,0077 | 0,0318 | -0,0589 | -0,0079 | 0,0085 | -0,1829 | 0,0117 | 0,0008 |
| 11 | -0,0934 | -0,0227 | -0,0197 | 0,0038 | 0,0009 | -0,0294 | -0,1043 | -0,0798 | -0,0219 | -0,0244 | -0,5968 | 0,0242 |
| 12 | -0,1676 | -0,0177 | 0,0040 | -0,0406 | -0,0417 | -0,0227 | -0,0864 | -0,0287 | -0,0298 | -0,0495 | 0,0115 | -0,6951 |
| X | | | | | | | | | | | | |
| 1 | -0,9197 | 0,0044 | 0,0005 | -0,0103 | -0,0527 | -0,0080 | -0,0688 | 0,0093 | -0,0418 | -0,0122 | -0,0032 | -0,0139 |
| 2 | 0,0589 | -0,7072 | -0,1061 | 0,0007 | -0,0237 | -0,0168 | -0,1368 | -0,0562 | -0,0332 | -0,0852 | -0,0246 | 0,0084 |
| 3 | 0,0552 | -0,0585 | -0,5572 | -0,0161 | -0,0171 | -0,0181 | -0,0622 | -0,0681 | -0,0559 | -0,0389 | -0,0374 | 0,0027 |
| 4 | 0,0043 | 0,0021 | -0,0069 | -0,8766 | -0,0036 | 0,0003 | -0,0492 | -0,0177 | -0,0113 | -0,0329 | 0,0024 | -0,0053 |
| 5 | -0,2498 | -0,0098 | -0,0288 | -0,0375 | -0,4522 | -0,0775 | -0,1246 | -0,0656 | -0,0971 | -0,0236 | -0,0297 | -0,0483 |
| 6 | -0,0339 | -0,0070 | -0,0258 | -0,0261 | -0,0715 | -0,5709 | -0,1819 | -0,0688 | -0,0523 | -0,0500 | -0,0863 | -0,0694 |
| 7 | -0,0880 | -0,0184 | -0,0187 | -0,0468 | -0,0263 | -0,0616 | -0,3283 | -0,0462 | -0,0515 | -0,0983 | -0,0605 | -0,0316 |
| 8 | 0,1167 | -0,0107 | -0,0291 | -0,0052 | -0,0128 | -0,0268 | -0,0519 | -0,5539 | -0,0337 | -0,0066 | -0,0259 | -0,0077 |
| 9 | -0,1497 | -0,0089 | -0,0428 | -0,0304 | -0,0716 | -0,0347 | -0,1375 | -0,0711 | -0,3234 | -0,0653 | -0,0136 | -0,0382 |
| 10 | 0,0822 | -0,0259 | -0,0192 | -0,0513 | 0,0497 | 0,0068 | -0,2251 | -0,0254 | -0,0355 | -0,1244 | -0,0479 | 0,0082 |
| 11 | 0,0267 | -0,0068 | -0,0355 | 0,0012 | -0,0130 | -0,0813 | -0,1792 | -0,0710 | -0,0192 | -0,0875 | -0,5391 | -0,0368 |
| 12 | -0,0530 | 0,0043 | -0,0097 | -0,0320 | -0,0448 | -0,0734 | -0,1179 | -0,0460 | -0,0536 | -0,0402 | -0,0460 | -0,6356 |

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo AIDS.

ANEXO

Tabla A.4: Elasticidad del precio compensado.

| I-IV | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| i/j | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | -0,5180 | 0,0118 | 0,0356 | 0,1489 | 0,0202 | 0,0455 | 0,1013 | 0,0734 | 0,0255 | -0,0310 | 0,0422 | 0,0446 |
| 2 | 0,1399 | -0,4405 | 0,0127 | 0,1175 | -0,0803 | -0,0216 | 0,1083 | 0,0239 | 0,0507 | -0,0371 | 0,0625 | 0,0640 |
| 3 | 0,2515 | 0,0077 | -0,5794 | 0,0745 | 0,0798 | 0,0092 | 0,0236 | 0,0120 | 0,0348 | -0,0293 | 0,0356 | 0,0801 |
| 4 | 0,2445 | 0,0183 | 0,0206 | -0,6727 | 0,0485 | 0,0459 | 0,1038 | 0,0272 | 0,0333 | 0,0460 | 0,0461 | 0,0385 |
| 5 | 0,0989 | -0,0331 | 0,0562 | 0,1487 | -0,6061 | 0,0650 | 0,1373 | 0,0275 | 0,0354 | 0,0145 | 0,0276 | 0,0281 |
| 6 | 0,1912 | -0,0074 | 0,0060 | 0,1143 | 0,0551 | -0,5477 | 0,0790 | 0,0180 | 0,0054 | 0,0326 | 0,0321 | 0,0215 |
| 7 | 0,2118 | 0,0186 | 0,0067 | 0,1305 | 0,0579 | 0,0389 | -0,5301 | 0,0285 | 0,0247 | -0,0185 | 0,0111 | 0,0198 |
| 8 | 0,2887 | 0,0089 | 0,0081 | 0,0507 | 0,0196 | 0,0158 | 0,0540 | -0,5863 | 0,0255 | 0,0291 | 0,0427 | 0,0431 |
| 9 | 0,1189 | 0,0198 | 0,0224 | 0,0844 | 0,0330 | 0,0055 | 0,0566 | 0,0276 | -0,4767 | 0,0218 | 0,0807 | 0,0059 |
| 10 | -0,1159 | -0,0259 | -0,0406 | 0,1163 | 0,0320 | 0,0447 | -0,0188 | -0,0009 | 0,0159 | -0,0663 | 0,0376 | 0,0220 |
| 11 | 0,2081 | 0,0270 | 0,0263 | 0,1370 | 0,0269 | 0,0380 | 0,0247 | 0,0560 | 0,0880 | 0,0336 | -0,6800 | 0,0144 |
| 12 | 0,2215 | 0,0268 | 0,0562 | 0,1151 | 0,0281 | 0,0254 | 0,0467 | 0,0546 | 0,0065 | 0,0136 | 0,0147 | -0,6092 |
| V-IX | | | | | | | | | | | | |
| 1 | -0,5026 | 0,0302 | 0,0373 | 0,1542 | 0,0184 | 0,0446 | 0,0677 | 0,0725 | 0,0202 | -0,0002 | 0,0312 | 0,0263 |
| 2 | 0,3556 | -0,5348 | -0,0055 | 0,1310 | 0,0075 | -0,0144 | 0,0351 | 0,0201 | -0,0044 | -0,0084 | -0,0019 | 0,0202 |
| 3 | 0,2564 | -0,0034 | -0,6133 | 0,0948 | 0,0469 | 0,0323 | 0,0398 | 0,0184 | 0,0345 | -0,0012 | 0,0253 | 0,0695 |
| 4 | 0,2554 | 0,0194 | 0,0251 | -0,6943 | 0,0608 | 0,0489 | 0,0789 | 0,0335 | 0,0511 | 0,0222 | 0,0528 | 0,0461 |
| 5 | 0,1039 | 0,0031 | 0,0321 | 0,1836 | -0,5774 | 0,0405 | 0,0856 | 0,0176 | 0,0332 | 0,0083 | 0,0496 | 0,0199 |
| 6 | 0,2050 | -0,0051 | 0,0185 | 0,1305 | 0,0349 | -0,5683 | 0,0459 | 0,0224 | 0,0283 | 0,0223 | 0,0234 | 0,0421 |
| 7 | 0,1438 | 0,0057 | 0,0102 | 0,0923 | 0,0375 | 0,0249 | -0,3714 | 0,0098 | 0,0206 | -0,0098 | 0,0083 | 0,0280 |
| 8 | 0,2693 | 0,0068 | 0,0116 | 0,0614 | 0,0142 | 0,0216 | 0,0285 | -0,4902 | 0,0132 | 0,0321 | -0,0088 | 0,0404 |
| 9 | 0,1039 | -0,0019 | 0,0215 | 0,1421 | 0,0325 | 0,0326 | 0,0442 | 0,0124 | -0,4633 | 0,0119 | 0,0294 | 0,0348 |
| 10 | 0,0064 | -0,0067 | -0,0097 | 0,0456 | 0,0235 | 0,0503 | -0,0207 | 0,0114 | 0,0254 | -0,1695 | 0,0274 | 0,0166 |
| 11 | 0,1635 | -0,0012 | 0,0162 | 0,1526 | 0,0526 | 0,0309 | 0,0199 | -0,0166 | 0,0330 | 0,0192 | -0,5460 | 0,0758 |
| 12 | 0,1429 | 0,0083 | 0,0474 | 0,1392 | 0,0207 | 0,0502 | 0,0637 | 0,0477 | 0,0365 | 0,0033 | 0,0730 | -0,6328 |
| X | | | | | | | | | | | | |
| 1 | -0,6220 | 0,0293 | 0,0421 | 0,1621 | 0,0072 | 0,0619 | 0,0751 | 0,0825 | 0,0217 | 0,0384 | 0,0558 | 0,0459 |
| 2 | 0,3580 | -0,6822 | -0,0643 | 0,1739 | 0,0364 | 0,0535 | 0,0078 | 0,0174 | 0,0307 | -0,0344 | 0,0347 | 0,0685 |
| 3 | 0,2876 | -0,0391 | -0,5248 | 0,1185 | 0,0296 | 0,0365 | 0,0502 | -0,0110 | -0,0062 | 0,0006 | 0,0086 | 0,0493 |
| 4 | 0,2695 | 0,0242 | 0,0301 | -0,7230 | 0,0498 | 0,0626 | 0,0790 | 0,0475 | 0,0454 | 0,0122 | 0,0549 | 0,0479 |
| 5 | 0,0821 | 0,0179 | 0,0175 | 0,1547 | -0,3854 | 0,0005 | 0,0359 | 0,0160 | -0,0262 | 0,0328 | 0,0360 | 0,0183 |
| 6 | 0,2978 | 0,0207 | 0,0205 | 0,1660 | -0,0048 | -0,4930 | -0,0215 | 0,0127 | 0,0186 | 0,0064 | -0,0206 | -0,0029 |
| 7 | 0,1457 | 0,0012 | 0,0139 | 0,0885 | 0,0208 | -0,0067 | -0,2153 | 0,0112 | -0,0016 | -0,0586 | -0,0143 | 0,0153 |
| 8 | 0,2894 | 0,0038 | -0,0050 | 0,0948 | 0,0219 | 0,0137 | 0,0316 | -0,5114 | 0,0032 | 0,0228 | 0,0083 | 0,0270 |
| 9 | 0,1136 | 0,0131 | -0,0061 | 0,1220 | -0,0187 | 0,0271 | -0,0102 | -0,0063 | -0,2671 | -0,0206 | 0,0385 | 0,0146 |
| 10 | 0,1909 | -0,0168 | -0,0040 | 0,0117 | 0,0716 | 0,0324 | -0,1726 | 0,0013 | -0,0123 | -0,1059 | -0,0264 | 0,0300 |
| 11 | 0,3044 | 0,0164 | 0,0033 | 0,1620 | 0,0429 | -0,0160 | -0,0449 | -0,0027 | 0,0401 | -0,0403 | -0,4841 | 0,0189 |
| 12 | 0,2530 | 0,0299 | 0,0330 | 0,1452 | 0,0168 | -0,0015 | 0,0301 | 0,0293 | 0,0118 | 0,0118 | 0,0146 | -0,5742 |

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo AIDS.

ANEXO

Tabla A.5: Estimaciones de la distribución del gasto.

| Año | Grupo | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 | D11 | D12 |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2019 | I-IV | 0,2857 | 0,0225 | 0,0366 | 0,1694 | 0,0475 | 0,0632 | 0,1188 | 0,0582 | 0,0528 | 0,0502 | 0,0453 | 0,0498 |
| 2020 | I-IV | 0,2958 | 0,0225 | 0,0349 | 0,1680 | 0,0472 | 0,0627 | 0,1183 | 0,0550 | 0,0521 | 0,0504 | 0,0447 | 0,0486 |
| 2021 | I-IV | 0,2997 | 0,0223 | 0,0347 | 0,1667 | 0,0473 | 0,0613 | 0,1189 | 0,0529 | 0,0518 | 0,0501 | 0,0445 | 0,0498 |
| 2022 | I-IV | 0,3151 | 0,0209 | 0,0315 | 0,1619 | 0,0444 | 0,0570 | 0,1296 | 0,0457 | 0,0517 | 0,0480 | 0,0459 | 0,0482 |
| 2019 | V-IX | 0,2072 | 0,0211 | 0,0340 | 0,1335 | 0,0581 | 0,0794 | 0,1596 | 0,0587 | 0,0646 | 0,0630 | 0,0622 | 0,0585 |
| 2020 | V-IX | 0,2151 | 0,0212 | 0,0324 | 0,1329 | 0,0582 | 0,0792 | 0,1594 | 0,0554 | 0,0641 | 0,0633 | 0,0616 | 0,0571 |
| 2021 | V-IX | 0,2179 | 0,0210 | 0,0323 | 0,1318 | 0,0590 | 0,0776 | 0,1603 | 0,0533 | 0,0638 | 0,0627 | 0,0613 | 0,0589 |
| 2022 | V-IX | 0,2285 | 0,0197 | 0,0293 | 0,1281 | 0,0559 | 0,0722 | 0,1751 | 0,0457 | 0,0643 | 0,0599 | 0,0637 | 0,0575 |
| 2019 | X | 0,1740 | 0,0181 | 0,0331 | 0,1214 | 0,0731 | 0,0782 | 0,1717 | 0,0525 | 0,0733 | 0,0724 | 0,0695 | 0,0627 |
| 2020 | X | 0,1807 | 0,0181 | 0,0315 | 0,1209 | 0,0734 | 0,0782 | 0,1716 | 0,0496 | 0,0728 | 0,0729 | 0,0689 | 0,0614 |
| 2021 | X | 0,1828 | 0,0180 | 0,0314 | 0,1199 | 0,0745 | 0,0766 | 0,1724 | 0,0476 | 0,0726 | 0,0722 | 0,0686 | 0,0634 |
| 2022 | X | 0,1915 | 0,0168 | 0,0285 | 0,1164 | 0,0708 | 0,0714 | 0,1884 | 0,0408 | 0,0734 | 0,0690 | 0,0712 | 0,0618 |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.6: Índices del IPC.

| Fecha | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 | D11 | D12 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 05/2019 | 101,55 | 102,84 | 99,64 | 104,12 | 101,32 | 102,10 | 101,03 | 97,50 | 102,86 | 105,46 | 102,74 | 102,82 |
| 05/2020 | 108,24 | 106,05 | 96,91 | 106,61 | 104,57 | 105,05 | 103,59 | 94,10 | 104,81 | 109,12 | 104,48 | 103,20 |
| 05/2021 | 113,48 | 108,91 | 100,75 | 109,81 | 110,44 | 106,75 | 107,87 | 93,52 | 108,36 | 112,12 | 107,80 | 110,65 |
| 05/2022 | 132,93 | 114,12 | 102,24 | 120,30 | 117,75 | 111,70 | 131,96 | 89,09 | 123,05 | 119,97 | 125,64 | 121,15 |

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN – FACULTAD DE INGENIERÍA

RESUMEN MEMORIA DE TÍTULO

Departamento: Departamento de Ingeniería Civil Industrial

Carrera: Ingeniería Civil Industrial

Nombre del memorista: Josefa Antonia Decap Aravena

Título de la memoria: “Elasticidad de la Canasta Básica Familiar según Grupo Socioeconomico”

Fecha de la presentación oral: 25 de agosto 2022

Profesor(es) Guía: Marcela Parada Contzen, Claudio Parés Bengoechea

Profesor(es) Revisor(es): Cristian Mardones Poblete

Concepto:

Calificación:

| Resumen |
|---------|
|---------|

| |
|---|
| <p>La presente investigación tiene como objetivo analizar la demanda de la canasta básica familiar, considerando el nivel socioeconómico en Chile. En particular, como fluctúan sus cantidades a partir de las elasticidades y la variación en la distribución del gasto en los últimos cuatro años. Esto, a partir de los índices de precios definidos por el Índice de Precios al Consumidor para cada división de la canasta. El análisis es llevado a cabo para distintos grupos socioeconómicos determinados por el Índice de Palma. La investigación se estimó a partir del modelo Almost Ideal Demand System a través del software Stata en base a datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas. Los resultados concluyen que, en general, los más afectados ante el alza de precios son los de menores recursos, teniendo que disminuir su consumo.</p> |
|---|

